



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN



TESIS

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA CON EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS MUNICIPALIDADES DE LA REGIÓN PUNO

PRESENTADA POR:

JAIME CÉSAR RODRIGO MARTÍNEZ

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN ADMINISTRACIÓN

PUNO, PERÚ

2022



DEDICATORIA

Para mi amada Madre Julia (+)

de tu hijo Cesar



AGRADECIMIENTOS

- Al Dios de la Vida columna y fundamento de la verdad.
- A la Universidad Nacional del Altiplano que dan oportunidad de lograr mi anhelo
- A los Docentes de la Escuela de Post Grado que me brindaron sus conocimientos.
- A Dr. Manuel Anchapuri por asesorarme en la elaboración de mi trabajo



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	3
1.1.1 Marco Legal	3
1.1.2 La norma ISO 14001	3
1.1.3 Ventajas de la norma ISO 14001	4
1.1.4 Requisitos de la ISO 14001	5
1.1.5 INACAL	7
1.1.6 NTP ISO 14001-2015 Dirección de normalización – INACAL	7
1.1.7 Enfoque planificar, hacer, verificar, actuar	8
1.1.8 Sistema de gestión ambiental	10
1.1.9 Manejo de los residuos sólidos urbanos	24
1.2 Antecedentes	38

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema	46
2.2 Enunciados del problema	46
2.2.1 Enunciado general	46
2.2.2 Enunciado específicos	47
2.3 Justificación	47
2.4 Objetivos	49
2.4.1 Objetivo general	49



2.4.2 Objetivos específicos	49
2.5 Hipótesis	49
2.5.1 Hipótesis general	49
2.5.2 Hipótesis específicas	49

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio	50
3.2 Población	51
3.3 Muestra	51
3.4 Método de investigación	53
3.4.1 Enfoque de la investigación	53
3.4.2 Diseño de investigación	53
3.4.3 Alcance de investigación	53
3.4.4 Método de investigación	53
3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	53
3.5.1 Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos	53
3.5.2 Descripción detallada del uso de materiales equipos instrumentos	54
3.5.3 Aplicación de prueba	55

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnostico sistema de gestión ambiental en el manejo de los residuos sólidos de la M.P.P.	56
4.1.1 Situación Actual del Manejo de los Residuos Sólidos en la MPP	56
4.1.2 Diagnóstico del trabajo de la Sub Gerencia de limpieza y recolección de residuos	57
4.1.3 Diagnóstico del trabajo de la Sub Gerencia de valorización y disposición final	61
4.2 Resultados de la encuesta	63
4.2.1 Análisis de la encuesta a la población	63
4.2.2 Análisis de la encuesta a los trabajadores.	69
4.3 Propuesta de un sistema de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos	76
4.3.1 Liderazgo	76
4.3.2 Planificación	79



4.3.3 Soporte	84
4.3.4 Operación	91
4.3.5 Evaluación	98
4.3.6 Mejora	100
4.4 Contrastación de hipótesis	102
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	108
ANEXOS	114

Puno, 28 de enero de 2022

ÁREA: Ciencias económico empresariales.

TEMA: Sistema de gestión ambiental y su influencia con el manejo de los residuos solidos de las municipalidades de la región Puno.

LÍNEA: Gestión y responsabilidad social.



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Código de colores para los residuos del ámbito municipal.	28
2. Código de colores para los residuos del ámbito no municipal	29
3. Descripción de variable independiente	54
4. Componente Sistema de gestión ambiental de la población de la Municipalidad provincial de Puno, 2020	63
5. Dimensión de Liderazgo del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP.	63
6. Dimensión de Planificación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de MPP.	64
7. Dimensión de Soporte y operación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de MPP.	65
8. Componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la Municipalidad provincial de Puno, 2020	65
9. Dimensión de Generación del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.	66
10. Dimensión de Almacenamiento del componente Manejo de los residuos solidos de la población de MPP.	66
11. Dimensión de Recolección y transporte del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.	67
12. Dimensión de Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.	67
13. Dimensión Disposición del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.	68
14. Componente de Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2020.	69
15. Dimensión Liderazgo del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP.	69



16. Dimensión Planificación del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	70
17. Dimensión Soporte y operación del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	71
18. Dimensión Evaluación de desempeño del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	71
19. Dimensión Mejora del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	72
20. Componente de Manejo de los residuos sólidos en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno	72
21. Dimensión Generación del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	73
22. Dimensión Almacén del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	74
23. Dimensión Recolección y Transporte del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	74
24. Dimensión Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	75
25. Dimensión Disposición final del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.	75
26. Cuadro de presentación de valores de correlación de Rho de Pearson	103
27. Sistema de Comunicación en el Proceso de Implementación	136
28. Responsabilidades del Área de Gestión Ambiental	137
29. Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Limpieza y recolección de residuos. - Recojo de residuos sólidos urbanos mediante carro compactador.	138



30. Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Limpieza y recolección de residuos.- Recojo de residuos sólidos urbanos mediante moto carga.	139
31. Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Limpieza y recolección de residuos.- Recojo de residuos sólidos urbanos mediante el barrido de calles – papeleras.	140
32. Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Valorización y disposición final.	141
33. Programa de gestión ambiental: Limpieza y recolección de residuos . Recojo de residuos sólidos urbanos mediante carro compactador.	142
34. Legislación y requisitos legales	143
35. Programa de gestión ambiental: Limpieza y recolección de residuos. Recojo de residuos sólidos urbanos mediante moto carga	144
36. Programa de gestión ambiental: Limpieza y recolección de residuos. Recojo de residuos solidos urbanos mediante el barrido de calles – papeleras.	144
37. Programa de gestión ambiental: Valorización y disposición final	146
38. Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Limpieza y recolección de residuos.- Recojo de residuos sólidos urbanos mediante carro compactador.	147
39. Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Limpieza y recolección de residuos - Recojo de residuos solidos urbanos mediante moto carga	148
40. Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Limpieza y recolección de residuos. Recojo de residuos solidos urbanos mediante el barrido de calles – papeleras.	149
41. Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Valorización y disposición final	150



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Técnica Peruana	9
2. Proceso de Planificación	13
3. Toma de conciencia	14
4. Información documentada	17
5. Operación	19
6. Auditoría Interna	21
7. No conformidad y acción correctiva	24
8. Clasificación de los residuos solidos	25
9. Plan de manejo de los residuos sólidos municipales	25
10. Colores de los tachos para el reciclaje	27
11. Tachos de segregación de residuos por colores	29
12. Tacho contenedor de basura de 120 l. y 1100 l.	29
13. Tacho papelerero	29
14. Carro compactador de basura MPP	32
15. Flujo de Evaluación de Rutas de Recolección de RSU	33
16. Separación Manual de Residuos Solidos	34
17. Trituración de Residuos solidos	35
18. Manejo de los Residuos Peligrosos	36
19. Etapas de compostaje	37
20. Lombrices Rojas Californianas	37
21. Ciclo de producción de los RRSS	57
22. Distribución de frecuencias del Sistema de gestión ambiental de la población de la Municipalidad Provincial de Puno. (%)	63
23. Distribución de frecuencias de la dimensión Liderazgo del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP.	64
24. Distribución de frecuencias de la dimensión Planificación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP.	64
25. Distribución de frecuencias de la dimensión Soporte y operación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP	65



26. Distribución de frecuencias del componente Manejo de los residuos sólido de la población de la Municipalidad Provincial de Puno	65
27. Distribución de frecuencias de la dimensión Generación del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.	66
28. Distribución de frecuencias de la dimensión Almacenamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.	67
29. Distribución de frecuencias de la dimensión Recolección y transporte del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.	67
30. Distribución de frecuencias de la dimensión Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.	68
31. Distribución de frecuencias de la dimensión Disposición del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.	68
32. Distribución de frecuencias del Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2020.	69
33. Distribución de frecuencias de la dimensión Liderazgo del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.	70
34. Distribución de frecuencias de la dimensión Planificación del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.	70
35. Distribución de frecuencias de la dimensión Soporte y operación del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.	71
36. Distribución de frecuencias de la dimensión Evaluación de desempeño del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.	71
37. Distribución de frecuencias de la dimensión Mejora del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.	72
38. Distribución de frecuencias del componente Manejo de los residuos sólido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno	73

39. Distribución de frecuencias de la dimensión Generación del componente Manejo de los residuos solido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.	73
40. Distribución de frecuencias de la dimensión Almacén del componente Manejo de los residuos solido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020	74
41. Distribución de frecuencias de la dimensión Recolección y transporte del componente Manejo de los residuos solido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020	74
42. Distribución de frecuencias de la dimensión Tratamiento del componente Manejo de los residuos solido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020	75
43. Distribución de frecuencias de la dimensión Disposición final del componente Manejo de los residuos solido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020	76
44. Depósito de Carros contenedores POM	122
45. Recojo de los tachos de las diferentes avenidas Circunvalación	122
46. Recojo de los tachos de las diferentes avenidas Floral	123
47. Vaciado de basura en el carro compactador	123
48. Vaciado de basura en el carro compactador	124
49. Vaciado de basura en el carro contenedor	124
50. Coordinaciones para salida de carro compactador Campaneo con el Sr. Jonny y sus ayudantes.	125
51. Inicio del recojo de Residuos en le Av. La Torre	125
52. Recojo de Residuos en el Av. La Torre	126
53. Recojo de Residuos Domiciliarios	126
54. Se culmina el recojo el final del Jr. Lampa llegando a la costanera como la capacidad completa del carro contenedor rumbo al Relleno sanitario.	127
55. Sr. Fernando con su Moto carga saliendo de la MPP.	127
56. Vaciado de los tachos de del Parque Pino	128
57. Recojo de basura en bolsas y de los basureros Parque Pedro Vilcapaza	128
58. Vaciado de basura en los carros contenedores Jr. Huancane	129
59. Limpieza en el parque Puma cagua	129
60. Recojo de residuos de los establecimientos comerciales del Jr. Lima	130



61. Vaciado de la Basura de la moto carga al carro compactador	130
62. Personal de barredura de las calles	131
63. Personal de barredura de las calles	131
64. Contenedor de Botellas de Plástico Parque de las Aguas	132
65. Contenedores subterráneos Parque de las Aguas	132
66. Puerta de entrada del Relleno Sanitario de Itapalluni	133
67. 4 Celdas transitorias del Relleno Sanitario de Itapalluni	133
68. Impermeabilización del Relleno Sanitario de Itapalluni	134
69. Descarga de basura de la ciudad al Relleno Sanitario de Itapalluni	134
70. Llenado de residuos sólidos de la primera celda	135
71. Personal encargado del Relleno Sanitario	135
72. Diagrama de flujo de identificación y evaluación de aspectos ambientales	151
73. Diagrama de flujo procedimientos de identificación y registro de requisitos legales	151
74. Diagrama de flujo para la definición del programa ambiental.	152
75. Diagrama de flujo de formación y toma de conciencia	152
76. Diagrama de flujo de elaboración y control de la documentación del sistema de gestión ambiental.	153
77. Modelo de sistema de gestión ambiental para esta Norma Internacional	154
78. Relleno Sanitario	154
79. Vaciado de la basura en el relleno sanitario de la MPP	155
80. Tacho de un solo color en Barrio de Laykacota	155
81. Tacho de un solo color en Villa Militar	155
82. Tacho de colores para segregación.	156
83. Tachos contenedores llenos de residuos hospitalarios procedentes del HMNB	156
84. Residuos Hospitalarios en bolsas negras, tachos frente al hospital Manuel Nuñez Butron Jr. Los Incas	156
85. Tachos rojos adecuados para la disposición de residuos peligrosos	157
86. Mapa de Recorrido de carro compactador recojo de Basura	157
87. Mapa de Recorrido de carro compactador recojo de Basura	157
88. Formato de control	158
89. Mapa de recorrido de barrido	158
90. Frecuencia de Barrido	158



91. Trabajador de limpieza con un equipo básico no adecuado de protección personal.	159
92. Equipo de protección personal (EPP)	159



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Estructura técnica y administrativa del municipio para aplicar la gestión ambiental.	115
2. Informe de no conformidad, acciones correctivas y preventivas	116
3. Formato de encuestas - trabajadores	117
4. Formato de encuestas - viviendas	120
5. Panel fotográfico	122
6. Tablas complementarias	136
7. Diagramas de flujo	151
8. Panel grafico	154



RESUMEN

Se realizó el estudio cuyo propósito es determinar la influencia del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el Manejo de los Residuos Sólidos (MRS) de las Municipalidades de la Región Puno. La investigación se llevó a cabo en la Gerencia Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno (MPP) encargado del MRS. La metodología usada fue de enfoque cuantitativo, diseño de investigación no experimental transeccional de tipo correlacional -causal, alcance descriptivo, explicativo, método analítico y sistémico. Contemplando los Objetivos Generales: Analizar el SGA y su influencia con el manejo de los residuos sólidos de la MPP, 2018. Se utilizó como instrumento la encuesta para evaluar los resultados de indagación. Los resultados de la población de Puno: SGA con una población de 381 viviendas que pertenecen a la MPP. El 75.6% que representa a 288 viviendas indican que el SGA es bueno. El MRS con una población de 381 viviendas que pertenecen a la MPP. El 86.4% que representa a 329 viviendas es bueno. En las conclusiones: El SGA es la evidencia de la responsabilidad ambiental cuyo objetivo es de introducir los lineamientos de planificación estratégica. El MRS en la ciudad de Puno trae como consecuencia o influencia, un nivel de bueno a regular, por no contar con un adecuado SGA. Se propone los lineamientos de un SGA acordes con las características y entorno de trabajo de la MPP. Destacan la necesidad de involucrar, entrenar, motivar e incentivar a los trabajadores, además de la implantación de innovación.

Palabras clave: Administración, gestión ambiental, implementación, procedimientos y residuos sólidos.



ABSTRACT

The study was carried out whose purpose is to determine the influence of the Environmental Management System (EMS) in the Solid Waste Management (MRS) of the Municipalities of the Puno Region. The investigation was carried out in the Comprehensive Management of Solid Waste of the Provincial Municipality of Puno (MPP) in charge of the MRS. The methodology used was a quantitative approach, non-experimental cross-sectional research design of a correlational-causal type, descriptive and explanatory scope, analytical and systemic method. Contemplating the General Objectives: Analyze the SGA and its influence with the solid waste management of the MPP, 2018. The survey was used as an instrument to evaluate the results of the investigation. The results of the population of Puno: SGA with a population of 381 houses that belong to the MPP. 75.6% representing 288 homes indicate that the SGA is good. The MRS with a population of 381 households that belong to the MPP. The 86.4% that represents 329 dwellings is good. In the conclusions: The EMS is the evidence of environmental responsibility whose objective is to introduce the strategic planning guidelines. The MRS in the city of Puno brings as a consequence or influence, a level of good to fair, due to not having an adequate SGA. The guidelines of an EMS are proposed in accordance with the characteristics and work environment of the MPP. They highlight the need to involve, train, motivate and encourage workers, in addition to the implementation of innovation.

Keywords: Administration, environmental management, implementation, procedures and solid waste.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de la influencia del Sistema de Gestión Ambiental, que se puede definir como un sistema previsto para aclarar los límites físicos y organizacionales a los que se aplica el Sistema de Gestión Ambiental. La Municipalidad Provincial de Puno tiene la característica de libertad y la flexibilidad para definir sus límites. Puede decidir implementar esta Norma Técnica Peruana en toda la organización, o solo en partes específicas de ella.

La característica principal de la implementación de este sistema es el manejo de los residuos sólidos urbanos de la Ciudad de Puno, que se relaciona con el comportamiento actitudinal y cultural de la población que son los partícipes y beneficiarios de esta gestión.

Para analizar esta problemática es necesario de mencionar sus causas. Una de ellas es el crecimiento poblacional sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, que en su conjunto inciden en una mayor generación de residuos sólidos cuyo incremento sigue siendo mayor al del financiamiento de los servicios. Este problema plantea nuevos desafíos a los Gobiernos Municipales, como entidad responsable de asegurar la correcta provisión del servicio de aseo urbano. Para lo cual es importante establecer un sistema mas eficiente y eficaz de manejo y gestión de los residuos sólidos, sistema que debe integrarse de manera funcional al proceso dinámico de desarrollo de los Gobiernos Municipales (Municipalidad Provincial de Puno, 2018).

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de conocer las condiciones actuales sobre el manejo de residuos sólidos en la Ciudad de Puno, debido a la capacidad de gestión de la Municipalidad Provincial de Puno, a un trabajo cada vez más integrado entre la autoridad y la comunidad, a la participación de los vecinos en el desarrollo de su comunidad y a la responsabilidad social de algunas empresas que se ubican en la Provincia (Municipalidad Provincial de Puno, 2018).

Al establecer el alcance, la credibilidad del sistema de gestión ambiental dependerá de la elección de los límites de la Municipalidad la cual considera el grado de control o influencia que puede ejercer sobre sus actividades. La valorización de los residuos sólidos inorgánicos permitirá disminuir la cantidad de residuos sólidos que va a disposición final, lo cual permitirá incrementar la vida útil de las infraestructuras de disposición final

(rellenos sanitarios), así como la disminución de la contaminación al ambiente. Además, se incluirá en este proceso a los recicladores formalizados como actores clave en la recolección de residuos, priorizando el reciclaje inclusivo. Las acciones para la segregación en la fuente y la correspondiente Valorización de Residuos Sólidos Inorgánicos Municipales, formulado por el Ministerio del Ambiente. Municipalidad Provincial de Puno (Municipalidad Provincial de Puno, 2019).

En el Capítulo I se realiza la revisión de la literatura como el marco teórico donde se conceptualiza la norma ISO 14001 y el sistema de gestión ambiental en el manejo de los residuos sólidos urbanos, así como los antecedentes de trabajos similares.

En el Capítulo II se trabajó el planteamiento del problema como: identificación del problema ¿Cuál es la influencia del sistema de Gestión ambiental en el Manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018?, justificación, objetivos del problema “Analizar el Sistema de gestión ambiental y su influencia con el Manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.”, hipótesis “El Sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el Manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.”

En el Capítulo III veremos materiales y métodos, lugar, población, muestra, método de investigación con que se basa el trabajo.

En el Capítulo IV se presenta los resultados y discusiones se presentan por objetivos desarrollando la interpretación de información contenida en tablas y figuras, demostrando la aceptación o rechazo de las hipótesis mediante la prueba estadística

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Marco legal

Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento D.S. N° 057 2004-PCM y Modificatoria D.L. N° 1065: Establecen las competencias de los gobiernos locales provinciales y distritales con respecto a la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción (Ley N° 27314, 2000).

1.1.2 La norma ISO 14001

La norma ISO 14001 es un estándar internacional para la Gestión Ambiental que comenzó a ser vigente en el año 1996, después de la gran acogida que consiguió la ISO 9001. Este estándar indica como poner un sistema de gestión medioambiental efectivo en su sitio. Está diseñado para ayudar a las organizaciones a mantenerse comercialmente exitosas sin pasar por alto sus responsabilidades medioambientales. Reduce el impacto medioambiental. Esta norma de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) consigue que las empresas puedan demostrar que son responsables y están comprometidas con la protección del medio ambiente.

La norma ISO 14001 ayuda a gestionar e identificar los riesgos ambientales que pueden producirse internamente en la empresa mientras realiza su actividad. Con la identificación y gestión de los riesgos que se consigue con esta norma, se tiene en cuenta tanto la prevención de riesgos como la protección del medio ambiente,

siguiendo la normativa legal y las necesidades socioeconómicas requeridas para su cumplimiento.

La implementación de la norma ISO 14001 y un SGA es un activo de valor importantísimo para las empresas y organizaciones que lo poseen. Esto se debe a que genera una gran confianza en clientes, proveedores, sociedad, comunidad... en definitiva, en todo el entorno relacionado con la empresa. Tampoco debemos olvidar que disponer de esta certificación supondrá beneficios económicos además de la mayor confianza generada (ISO, 2016).

1.1.3 Ventajas de la norma ISO 14001

- Se reducen los consumos de materias primas y energía. Las tareas de producción se llevan a cabo bajo criterios más eficientes y respetuosos que contempla la norma ISO 14001.
- Se minimiza la generación de residuos y de otras emisiones. Esto también incluye la mejora del manejo de los residuos que se producen.
- Se facilitan la concesión de diferentes licencias o permisos . Esta valoración de la certificación ISO 14001 permite impulsar el negocio frente a las empresas de la competencia que no cuenten con ella.
- Mejora de la reputación por mostrar y defender el compromiso con el medio ambiente. La concienciación de la sociedad por el cuidado del medio ambiente hace mejorar la percepción de las empresas certificadas en ISO 14001.
- Reducción de los costes de transporte, almacenamiento o embalaje. Al implantar la norma ISO 14001 para reducir el impacto ambiental, también se consigue controlar otros aspectos derivados de la gestión de la empresa.
- Apertura a nuevos mercados. Al tener la certificación de la norma 14001 se facilita la entrada en otros mercados al no ser necesarias certificaciones adicionales u otro tipo de papeleos.
- Minimización de la exposición a multas o sanciones. La certificación ISO 14001 como sistema de gestión ambiental hace que la empresa se exponga menos a penalizaciones económicas por algún tipo de actividad nociva.

Además de las ventajas ambientales, los beneficios de la norma ISO 14001 para las empresas son muy apetecibles. Al optimizar el proceso productivo, la empresa ahorra costes e, incluso, se puede beneficiar de deducciones en las cuotas de ciertos seguros (ISO, 2019).

1.1.4 Requisitos de la ISO 14001

Las empresas cada vez más atienden y dan respuesta a las demandas de partes interesadas, la gestión empresarial es mucho más compleja porque presentan un carácter mucho más multidimensional abarcando muchos componentes operativos, estratégicos y tácticos. Implementar un Sistema de Gestión Ambiental cuenta con cuatro fases básicas:

- **Fase de planeamiento:** se definen todos los objetivos, los medios que se van a utilizar, los tiempos y la forma de conseguir las metas establecidas por la organización.
- **Fase de implementación:** se realiza una planificación con vistas al punto anterior.
- **Fase de verificación:** se compara la implantación que se ha llevado cabo con la que se planificó en un principio.
- **Fase de Mejora:** se toman las acciones necesarias para solucionar los problemas provenientes de desviaciones registradas en el Sistema de Gestión Ambiental.

Es por esto que el ciclo es de mejora continua. Para poder poner en marcha la norma ISO 14001, es necesario conocer el contexto empresarial en el que nos encontramos, conocer el medio ambiente que rodea a la organización. Todo el entorno se encuentra compuesto de aire, suelo, recursos naturales, flora, fauna, los seres humanos y las relaciones entre ellos.

Conservar el entorno es una de los principales objetivos que persigue la norma ISO 14001 al implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Dicha gestión hace referencia a los aspectos que la alta dirección desarrolle, implante y mantenga en la política ambiental, ya que se encuentra orientada a minimizar todas las afecciones de la empresa en el medio ambiente y además, ayuda a cumplir con los requisitos legales que le afectan.

La norma ISO 14001 surgió porque se pudo visualizar como se estaba deteriorando el medio ambiente y se tomó conciencia que de dicho fenómeno era un hecho real. Hay muchos requisitos legales que las organizaciones deben cumplir para salvaguardar al medioambiente. Ha sido gracias a esto que las empresas han decidido implementar los Sistemas de Gestión Ambiental.

El Sistema de Gestión Ambiental se puede nombrar también con las siglas SGA o SGMA. Para comenzar, se establecen las políticas internas, cambios en las estructuras en las organizaciones, responsabilidades, procesos y gestión de recursos. Se pueden implementar nuevos métodos de control que anteriormente no existían. Se pueden utilizar muchos criterios diferentes y realizar sugerencias pero lo más extendido por las organizaciones del mundo es la implementación de la norma ISO 14001.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) creó la norma ISO 14001 con la ayuda del comité técnico 207 que estandarizó los aspectos relacionados con la gestión ambiental dándole a las organizaciones la facilidad de crear un lenguaje común para todas. La norma ISO 14001 tiene una gran aceptación hoy en día, certificándose cada día más Sistemas de Gestión Ambiental. Los principales requisitos de la norma ISO 14001 son: Política ambiental, Planificar, Implantar, Verificar, Revisar por la dirección.

Todos los requisitos de la norma ISO 14001 generan ciertos documentos como pueden ser, la política, los objetivos y las metas ambientales, se tiene que describir el alcance del Sistema de Gestión Ambiental a la hora de implementarlo. Además, se deben establecer declaraciones con todas las funciones y responsabilidades de los trabajadores con respecto al Sistema de Gestión Ambiental, los registros que se requieren para que se asegure la eficacia de la gestión que se está realizando (ISO, 2019).

Esta Norma Internacional se basa en la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). La metodología PHVA se puede describir brevemente como: Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización., hacer: implementar los procesos, verificar - realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambientales, los objetivos, las metas y los requisitos

legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados y actuar - tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones por medio de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como "enfoque basado en procesos". La Norma promueve el uso del enfoque basado en procesos. Ya que la metodología PHVA se puede aplicar a todos los procesos, las dos metodologías se consideran compatibles.

1.1.5 INACAL

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado, adscrito al Ministerio de la Producción, con personería jurídica de derecho público, y autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera.

El INACAL es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad, responsable de su funcionamiento en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30224; la misma que crea, en julio del año 2014, el Sistema Nacional para la Calidad y el Instituto Nacional de Calidad.

El INACAL tiene por finalidad promover y asegurar el cumplimiento de la Política Nacional para la Calidad con miras al desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor (INACAL, 2015).

1.1.6 NTP ISO 14001-2015 Dirección de normalización – INACAL

La presente Norma Técnica Peruana ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Gestión ambiental mediante el Sistema de Adopción, durante los meses de enero y agosto de 2015, utilizando como antecedente a la Norma ISO 14001:2015

1.1.6.1 Objetivo de un sistema de gestión ambiental.

El propósito de esta Norma Técnica Peruana es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia sistemático para proteger el ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que posibilitan que una

organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede suministrar información a la alta dirección para construir éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

- La protección del ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos adversos a éste.
- La mitigación del efecto potencial adverso de las condiciones ambientales sobre la organización.
- La asistencia en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
- La mejora del desempeño ambiental.
- El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales cambien inadvertidamente a cualquier otro lugar dentro del ciclo de vida.
- El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas con el ambiente que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.
- La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

Esta Norma Técnica Peruana, al igual que otras Normas Técnicas Peruanas, no está prevista para incrementar ni cambiar los requisitos legales de una organización.

1.1.7 Enfoque planificar, hacer, verificar, actuar

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PFVA). El modelo PHVA presenta un proceso reiterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora

continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

- **Planificar:** establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- **Hacer:** implementar los procesos de la manera planificada.
- **Verificar:** hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar los resultados.
- **Actuar:** emprender acciones para mejorar continuamente

La Figura 1 ilustra cómo el marco de referencia introducido en esta Norma Técnica Peruana se puede integrar al modelo PHVA, lo cual puede ayudar a usuarios actuales y nuevos a comprender la importancia de un enfoque de sistema



Figura 1. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Técnica Peruana

Fuente: (INACAL, 2015)

1.1.8 Sistema de gestión ambiental

1.1.8.1 Liderazgo

1.1.8.1.1 Liderazgo y Compromiso

La dirección de la organización debe mostrar su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental según INACAL (2015) mediante:

- Asumiendo la obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- Asegurando que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que estos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.
- Asegurando la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental dentro de los procesos de negocio de la organización.
- Asegurando que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles.
- Comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y de cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Asegurando que el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos.
- Dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- Promoviendo la mejora continua.
- Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad.

Para demostrar liderazgo y compromiso, existen responsabilidades específicas relacionadas con el sistema de gestión ambiental en las cuales la alta dirección debería estar involucrada personalmente o debería dirigir. La alta dirección puede delegar la responsabilidad de estas acciones a otros, pero conserva la obligación

de rendir cuentas para asegurarse de que las acciones se llevan a cabo (INACAL, 2015).

1.1.8.1.2 Política ambiental

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental:

- Sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.
- Incluya un compromiso para la protección del ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización.
- Incluya un compromiso para el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
- Incluya un compromiso con la mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.

La política ambiental debe: Mantenerse como información documentada; Comunicarse dentro de la organización y Estar disponible para las partes interesadas (INACAL, 2015).

1.1.8.1.3 Roles de la Organización, Responsabilidad y Autoridades.

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para las funciones pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización,

Según INACAL (2015), la alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- Asegurar que el sistema de gestión ambiental esté conforme con los requisitos de esta Norma Técnica Peruana.

- Informar a la alta dirección sobre el sistema de gestión ambiental, incluido su desempeño.

1.1.8.2 Planificación

1.1.8.2.1 Acciones para tratar el Riesgo y las Oportunidades

La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos.

En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, la organización tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.

Dentro del alcance definido por el Sistema de Gestión Ambiental la empresa debe:

- Determinar los aspectos ambientales, Controlar las actividades, servicios o productos que puedan influir, Conocer los impactos ambientales asociados y Tener en cuenta el ciclo de vida.

La empresa debe determinar los aspectos ambientales significativos y comunicarlos entre los diferentes niveles de la organización. La empresa debe mantener la información documentada de: Aspectos ambientales y los impactos ambientales y criterios utilizados para determinar los aspectos ambientales (ISO, 2019).

1.1.8.2.2 Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos

La organización debe establecer los objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros, y considerando sus riesgos y oportunidades.

Los objetivos ambientales deben ser: Coherentes con la política ambiental, Medibles (si es posible), Objeto de seguimiento, Comunicados, y Actualizados, según sea apropiado.

La organización debe mantener información documentada sobre los objetivos ambientales.

1.1.8.2.3 Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales.

Cuando se hace la planificación para lograr sus objetivos ambientales, la organización debe determinar: Lo que se va a hacer; Qué recursos se requerirán; Quiénes serán los responsables y Cuándo se finalizará; La organización debe considerar cómo se pueden integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales, a los procesos de negocio de la organización (INACAL, 2015).



Figura 2. Proceso de Planificación
Fuente: (Quiroa, 2018)

1.1.8.3 Soporte

1.1.8.3.1 Recursos y competencias

Los recursos de la organización deben determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental.

Las competencias de organización según INACAL (2015) deben:

- Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.

- Asegurarse de que estas personas sean competentes, con base en su educación, formación o experiencia apropiadas.
- Determinar las necesidades de formación asociadas con sus impactos ambientales y su sistema de gestión ambiental.
- Cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia.
- Necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

La organización debe retener la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.

1.1.8.3.2 Toma de conciencia

La organización debe asegurarse de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tengan conciencia de:

- La política ambiental.
- Los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados con su trabajo.
- Su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de un mejor desempeño ambiental.
- Las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.



Figura 3. Toma de conciencia
Fuente: (Orosco, 2014)

1.1.8.3.3 Comunicación

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental, que incluyan: Qué comunicar; Cuándo comunicar; A quién comunicar; Cómo comunicar.

Cuando planifica su(s) proceso de comunicaciones, la organización debe:

- Tener en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;
- Asegurar que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del sistema de gestión ambiental, y que sea fiable.

La organización debe responder las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión ambiental.

La organización debe retener la información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según corresponda (ISOTools, 2019).

1.1.8.3.4 Comunicación interna.

- Comunicar internamente la información pertinente al sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios al sistema de gestión ambiental, según corresponda;
- Asegurarse de que su(s) proceso(s) de comunicación posibilite(n) que las personas que trabajen bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua (ISOTools, 2019).

1.1.8.3.5 Comunicación externa.

La organización debe comunicar externamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en su(s) proceso(s) de comunicación y como lo exijan los requisitos legales y otros requisitos (ISOTools, 2019).

1.1.8.3.6 Información Documentada

El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir:

- La información documentada exigida en esta Norma Técnica Peruana.

- La información documentada que la organización ha determinado que es necesaria para la eficacia del sistema de gestión ambiental.

De acuerdo a ISOTools (2019), el alcance de la información documentada para un sistema de gestión ambiental puede ser diferente de una organización a otra, debido a:

- El tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios.
- La necesidad de demostrar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.
- La complejidad de los procesos y sus interacciones.
- La competencia de las personas que trabajan bajo el control de la organización.

1.1.8.3.7 Creación y actualización.

Según ISOTools (2019), cuando se crea y actualiza información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- La identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia).
- El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y medios de soporte (por ejemplo, papel, medio electrónico).
- La revisión y aprobación con respecto a la idoneidad y a la adecuación.

1.1.8.3.8 Control de la información documentada.

La información documentada exigida por el sistema de gestión ambiental y por esta Norma Técnica Peruana se debe controlar para asegurarse de que:

- Esté disponible y sea adecuada para su uso, donde y cuando se necesite;
- Esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según sea aplicable:

- Distribución, acceso, recuperación y uso;
- Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- Control de cambios (por ejemplo, control de versiones);
- Retención y disposición.

La información documentada de origen externo, que la organización ha determinado que es necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental, se debe identificar y controlar, según sea apropiado.



Figura 4. Información documentada
Fuente: (Meskovska, 2015)

1.1.8.4 Operación

1.1.8.4.1 Planificación y control operacional

La organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental y para implementar las acciones determinadas mediante:

- El establecimiento de criterios de operación para los procesos;
- La implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.

La organización debe controlar los cambios planificados y examinar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario.

La organización debe asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados o que se tenga influencia sobre ellos. Dentro del sistema de gestión ambiental se debe definir el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos.

En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, la organización debe:

- Establecer los controles, según corresponda, para asegurar que sus requisitos ambientales sean abordados en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida.
- Determinar sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda.
- Comunicar sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas.
- Considerar la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al finalizar la vida y la disposición final de sus productos o servicios.

La organización debe mantener la información documentada necesaria para tener la confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado (ISOTools, 2019).

1.1.8.4.2 Preparación y respuesta de emergencia

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia: Según ISOTools (2019), la organización debe:

- Prepararse para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos por situaciones de emergencia.
- Responder a situaciones de emergencia reales.

- Empezar acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia ambiental, apropiadas a la magnitud de la emergencia o accidente y al impacto ambiental potencial.
- Poner a prueba periódicamente el procedimiento, cuando sea posible.
- Revisar y actualizar periódicamente los procesos y la respuesta planificada, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas.
- Proporcionar información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control. La organización debe mantener la información documentada necesaria para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo de la manera planificada.

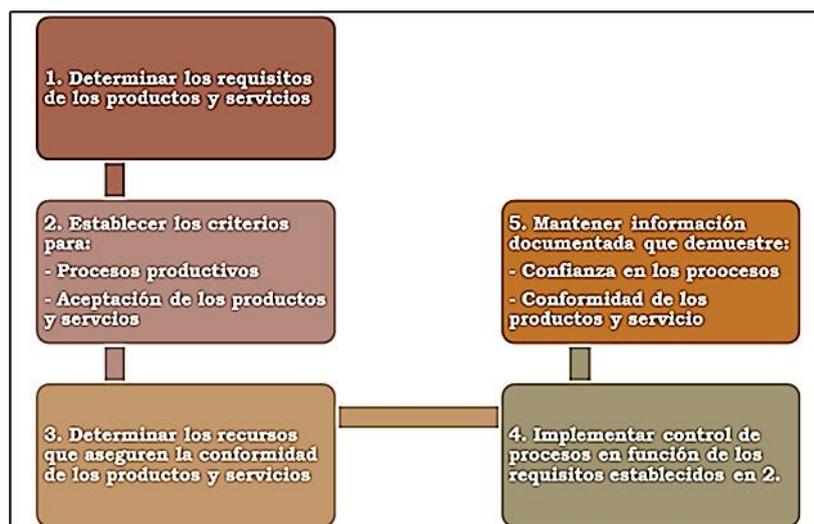


Figura 5. Operación
Fuente: (Haza Consejeros Técnicos, 2015)

1.1.8.5 Evaluación del Desempeño.

1.1.8.5.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

La organización debe hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental.

La organización debe determinar:

- A qué es necesario hacer seguimiento y qué es necesario medir.

- Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos.
- Los criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados.
- Cuando se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición.
- Cuando se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe asegurarse de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, según corresponda. La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental. La organización debe comunicar externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental, según esté identificado en sus procesos de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos. La organización debe retener la información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación (ISOTools, 2019).

1.1.8.5.2 Evaluación del cumplimiento

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.

Según ISOTools (2019), la organización debe:

- Determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento.
- Evaluar el cumplimiento y emprender las acciones que fueran necesarias.
- Mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.

La organización debe retener información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

1.1.8.5.3 Auditoría Interna

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión ambiental:

- Cumple los propios requisitos de la organización para su sistema de gestión ambiental; los requisitos de esta Norma Técnica Peruana.
- Está implementado y se mantiene eficazmente.



Figura 6. Auditoría Interna
Fuente: (Duran, 2019)

1.1.8.5.4 Programa de auditoría interna

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría interna que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.

Cuando se establezca el programa de auditoría interna, la organización debe tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan la organización y los resultados de las auditorías previas (ISOTools, 2019).

1.1.8.5.5 La organización debe

- Definir los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría.

- Seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.
- Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.

La organización debe retener información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de ésta.

1.1.8.5.6 Revisión por la dirección

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas (ISOTools, 2019).

La revisión por la dirección debe incluir consideraciones sobre:

- El estado de las acciones desde revisiones por la dirección previas.
- Los cambios en: las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental; las necesidades y expectativas de las partes involucradas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos; sus aspectos ambientales significativos; los riesgos y oportunidades.
- El grado en el cual se han cumplido los objetivos ambientales.
- La información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a: no conformidades y acciones correctivas; resultados de seguimientos y mediciones; cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos; resultados de la auditoría.
- Adecuación de los recursos.
- Las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- Las oportunidades de mejora continua.

Los elementos de salida de la revisión por la dirección deben incluir:

- Las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión ambiental.
- Las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua.
- Las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental, incluidas los recursos.
- Las acciones necesarias cuando no se hayan cumplido los objetivos ambientales.
- Las oportunidades de promover la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario.
- Cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.

La organización debe retener información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.

1.1.8.6 Mejora

La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

1.1.8.6.1 No conformidad y acciones correctivas

Cuando ocurra una no conformidad, la organización debe:

- Reaccionar ante la no conformidad.
- Según sea aplicable: tomar acciones para controlarla y corregirla; hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos.
- Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar o en otro diferente, mediante: la revisión de la no conformidad; la determinación de las causas de la no conformidad; la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente pudieran ocurrir.

- Implementar cualquier acción necesaria.
- Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.
- Si es necesario, hacer cambios al sistema de gestión ambiental.

De acuerdo con ISOTools (2019), las acciones correctivas deben ser apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidos los impactos ambientales. La organización debe retener información documentada como evidencia de:

- La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción posterior tomada, y
- Los resultados de cualquier acción correctiva.

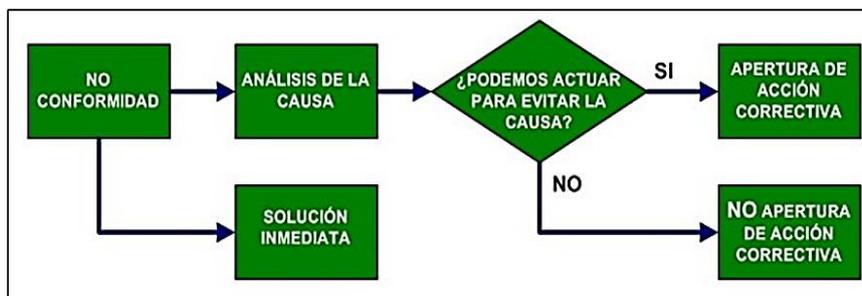


Figura 7. No conformidad y acción correctiva
Fuente: (Additio, 2013)

1.1.8.6.2 Mejora continua.

La organización debe mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental, para mejorar el desempeño ambiental (ISOTools, 2019).

1.1.9 Manejo de los residuos sólidos urbanos

En términos generales los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los que se originan de la actividad doméstica y comercial, y se producen en mayor cantidad en las ciudades; en los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y muchos productos innecesarios, la cultura de "usar y tirar" se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, y por tanto las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas. Para efectos de la presente investigación entendemos como residuos sólidos urbanos a aquellos que comúnmente se conocen

como basura. A continuación se mencionan los tipos de materiales que constituyen la basura (Craig, 2007).

MANEJO	PELIGROSOS	
	NO PELIGROSOS	
GESTIÓN	MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> • Domiciliarios • No domiciliarios • Especiales
	NO MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> • Industriales • Construcción • Demolición • Hospitalarios • Otros

Figura 8. Clasificación de los residuos sólidos
Fuente: (Recytrans, 2013)



Figura 9. Plan de manejo de los residuos sólidos municipales
Fuente : (OEFA, 2014)

1.1.9.1 Generación

1.1.9.1.1 Generación de residuos sólidos

La noción de residuos sólidos urbanos se utiliza para nombrar a aquellos que se generan en los núcleos urbanos y sus zonas de influencias. Melo (2014), afirma que: Los residuos sólidos (comúnmente denominados “basura”) son generados de manera intrínseca en todas las acciones humanas; menciona que son “una consecuencia de vida”, y los define como aquellos residuos que provienen de actividades humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos. Los residuos han representado una problemática que se ha agravado a través del tiempo por diversos factores: el aumento de la población, los cambios de hábitos de consumo y la variación en la composición de los residuos, entre otros.

1.1.9.1.2 Composición de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

La basura suele estar compuesta por:

- **Materia orgánica.** Son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos, así como la comida que sobra. También es conocida como basura biodegradable, es decir, se descompone o desintegra en poco tiempo.
- **Papel y cartón.** Periódicos, revistas, publicidad, cajas, etc.
- **Plásticos.** Botellas, bolsas, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.
- **Vidrio.** Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- **Metales.** Latas, botes, fierro viejo.

1.1.9.1.3 Residuos sólidos municipales

Los residuos municipales propiamente dichos son los que se generan dentro de la ciudad de Puno viendo los conceptos.

Según Jorge Jaramillo, optan por usar el término de Residuos Sólidos Municipales como un nombre técnico para denominar a la basura. Para ellos, los residuos sólidos municipales son los que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública, instituciones educativas, etc.), de mercados, los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas de un conglomerado urbano, y cuya gestión está a cargo de las autoridades municipales (Azqueta, 1995).

1.1.9.2 Almacenamiento de residuos sólidos

Es la operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final.

Esto significa que, cualquier material que adquiere la calidad de residuo pasa a formar parte de un proceso de operaciones secuenciales que conforman un sistema de manejo. La primera de estas operaciones en el manejo de los residuos sólidos consiste en almacenarlos en su lugar de origen, debido a que los residuos que se producen no se pueden eliminar de inmediato, se requiere de un tiempo, un

depósito y un lugar adecuados para mantenerlos mientras se espera que sean evacuados o retirados. El almacenamiento apropiado de los residuos tiene una influencia positiva en el manejo de los mismos y en el aseo urbano. Por el contrario, el almacenamiento inadecuado tiene varios efectos negativos sobre el servicio de recolección, debido principalmente a lo siguiente:

- Uso de recipientes de capacidad inadecuada (muy grandes o muy pequeños).
- Material de construcción de los recipientes inadecuado.
- No se separan los componentes (residuos orgánicos e inorgánicos).

En los Tipos de Almacenamiento de residuos sólidos municipales se divide en tres tipos: almacenamiento domiciliario y almacenamiento no domiciliario (Figuroa, 2008).

1.1.9.2.1 Almacenamiento domiciliario

Dependiendo de las condiciones socio culturales de nuestro medio el almacenamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en los domicilios varia por zonas. Los recipientes dependen del tipo de RSU en los domicilios generalmente se suelen dos tipos principales viendo las condiciones sociales.

Se puede conceptualizar como, almacenamiento es el que se efectúa en las viviendas, sean éstas unifamiliares o edificios multifamiliares. A su vez, se divide en almacenamiento interno y externo, el almacenamiento interno es el que realizan los habitantes de la vivienda en las diversas áreas como son; cocina, baños, recámaras, etc. Por su parte, el almacenamiento externo es aquel donde se depositan todos los residuos generados en la vivienda, disponiendo para ello de un recipiente y un lugar especial en el exterior de la vivienda. (Figuroa, 2008)



Figura 10. Colores de los tachos para el reciclaje
Fuente: Foto del Mall Porongo Che – Arequipa

1.1.9.2.2 Almacenamiento no domiciliario

El almacenamiento no domiciliario es aquel que se realiza en las diversas fuentes generadoras como: comercios, mercados, tiendas de autoservicio, terminales de transporte, industrias, hospitales, sitios públicos y institucionales.

Hay que considerar que en estas fuentes generadoras de basura también se realiza almacenamiento interno y externo. Por ejemplo, en el caso de mercados, se considera como almacenamiento interno el que realiza cada uno de los locatarios utilizando diversos tipos de recipientes de poco volumen (Figuroa, 2008).

1.1.9.2.3 Características de los recipientes

Al hablar de reciclaje, asociamos colores diferentes para cada contenedor o recipiente, como forma de ubicar los residuos clasificados. con una selección determinada acorde a la cantidad y tipo de desperdicios que produce y al método de reciclaje por el cual opta. Se ha unificado los colores para que toda persona donde quiera que estuviese, supiera en todo momento, qué hacer con sus residuos.

Entonces se puede decir que, dependiendo de la fuente de generación existen varios tipos de contenedores, los cuales varían en cuanto a su capacidad de almacenamiento y material de construcción. Se definirá el procedimiento más adecuado para el almacenamiento externo en las diversas fuentes generadoras (Figuroa, 2008).

Tabla 1

Código de colores para los residuos del ámbito municipal.

Tipo de residuo	Color	Ejemplos de residuos
Aprovechables	Verde	Papel y cartón Vidrio Plástico Textiles Madera Cuero Empaques compuestos (tetrabrik) Metales (latas, entre otros) Papel encerado, metalizado,
No aprovechables	Negro	Cerámicos Colillas de cigarro Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)
Orgánicos	Marrón	Restos de alimentos Restos de poda Hojarasca Pilas
Peligrosos	Rojo	Lámparas y luminarias Medicinas vencidas Empaques de plaguicidas Otros

Nota: El código de colores deberá ser utilizado en los recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos, o en las etiquetas que identifiquen el residuo sólido a almacenar.

Tabla 2

Código de colores para los residuos del ámbito no municipal

Tipo de residuo	Color
Papel y cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

Fuente: (INACAL, 2019)

Nota: Los generadores definirán los tipos de residuos sólidos a almacenar de manera diferenciada, en función a su generación.



Figura 11. Tachos de segregación de residuos por colores

Fuente: (MINAM, 2019)



Figura 12. Tacho contenedor de basura de 120 l. y 1100 l.

Fuente: (DISA, 2018)



Figura 13. Tacho papelerero

Fuente: (MINAM, 2019)

1.1.9.3 Recolección y transporte de residuos sólidos

La acción de recoger los residuos sólidos y trasladarlos usando un medio de locomoción apropiado para luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada, puede ser convencional, a través del uso de volquetes o camiones, o no convencional, mediante el uso de carretillas, triciclos, entre otros.

1.1.9.3.1 Calidad del servicio de recolección y transporte

El transporte que se realiza se debe realizar con vehículos, cerrados y acondicionados de acuerdo a las exigencias normativas y de seguridad, el tipo de unidad y capacidad de carga dependen de la necesidad de transporte de cada ciudad, las unidades vehiculares deben contar con las características técnicas y el equipamiento apropiado para efectuar el transporte en condiciones especiales y con un riguroso control además de ser monitoreada con seguimiento satelital GPS.

La ONG JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón) en su Manual manifiesta que, para que el sistema de recolección y transporte funcione óptimamente es necesario un flujo permanente de informaciones que respalden su planificación y gestión. Antes de proceder con el diseño del sistema, es indispensable tener claro que es lo que espera la comunidad y cuáles son los recursos con que se cuenta, esto permitirá establecer las condiciones técnicas que debe cumplir el servicio. Hay diversos aspectos que inciden directamente en la calidad del sistema, por lo que deben ser considerados antes de elaborar el plan de recolección, estableciendo un nivel de calidad para cada uno. Los aspectos de calidad son los siguientes: Cobertura de los servicios de recolección, Frecuencia, Tipo de almacenamiento y tipo de vehículo, etc. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (Agencia de Cooperación Internacional del Japón (Grupo JICA, 2017).

1.1.9.3.2 Recolección de residuos sólidos municipales

La recolección de los residuos sólidos no siempre se realiza en los mismos vehículos en los que se transportan hasta el sitio de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final en nuestro caso el botadero de Cancharani. La actividad de recolección y transporte de los residuos sólidos es la más costosa de la Gestión

Integral de Residuos Sólidos, es donde mayores cantidades de combustibles fósiles se consumen y es donde existen tiempos muertos que no son subsanables.

Desde el punto de vista de costos los residuos recolectados deben ser agrupados para reducir los costos del transporte hasta los sitios de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final. Para realizar más efectivamente el transporte de los residuos, debemos entonces transferirlos desde vehículos de menor capacidad a vehículos de transporte de mayor capacidad. A veces la transferencia de los residuos se puede hacer directamente y en algunas otras ocasiones se requiere de estaciones de transferencia para este fin.

Los vehículos de transporte pueden ser camiones, tractocamiones, los propios carros compactadores de basura, entre otros, usualmente, al transferir los residuos sólidos se busca que la densidad incremente, por lo que generalmente se compactan nuevamente para mejorar la eficiencia del sistema de transporte (más residuos por el mismo costo de transporte)(Grupo JICA, 2017).

1.1.9.3.3 Tipos de equipos de recolección

Los vehículos deben estar preparados de tal modo que permita un servicio eficiente y efectivo, que no produzca malos olores, polvo, ruido molestos, desorden y en condiciones aceptables para un servicio a la población. El rendimiento y eficacia de un sistema de recolección depende de los siguientes factores: Tamaño de los vehículos de recolección, Número de hombres por vehículo, Tipo de basura recogida, Número de viajes por día al lugar de disposición final y Magnitud del sector que serve cada vehículo.

El sistema de gestión de recolección inicia con la realización de una evaluación, que se inicia con una revisión general del circuito, evaluando: el horario de recojo, el volumen de residuos previa evaluación de la zona, la distancia hasta el centro de disposición y tiempos requeridos.

Una vez evaluado se prevé la ruta de recolección que permita el lleno total del vehículo compactados con todos estos datos se determina la capacidad del vehículo.

Los Camiones compactadores están preparados especialmente y poseen una tolva donde se compactan los residuos. Los residuos son vertidos en la parte trasera del camión, el cual después de lleno es empujado al interior de la tolva por medio de una placa móvil, accionada por un sistema eléctrico o manual, a cargo del trabajador, mientras otra impide que se devuelva la basura. Estas placas no sólo empujan la basura dentro de la caja, sino que la van compactando. Los residuos recolectados en diversos procesos son transportados a instalaciones o plantas de tratamiento para la selección, incineración o vertido para su descarga. Hay camiones de compartimiento único o doble para la recogida selectiva. Los camiones de cama fija, se utilizan en sitios en donde las condiciones del terreno, la topografía y la estrechez de las calles no permiten la entrada de camiones grandes. La principal desventaja es la baja posibilidad de compactación y su poca comodidad. Tienen una menor capacidad (de 1 a 3 m³) (Grupo JICA, 2017).



Figura 14. Carro compactador de basura MPP

1.1.9.3.4 Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos.

La evaluación del sistema de recolección de RSU en el Municipio el cuadro y flechas resaltadas en la Figura 6 indican las etapas del manejo físico de la basura seguidas en esta investigación. La evaluación consistió en determinar la variación de los recorridos planeados contra los reales, bajo las condiciones prevalecientes de operación y sus costos asociados. Se excluyeron del análisis, los residuos sólidos municipales (Betanzo *et al.*, 2016).

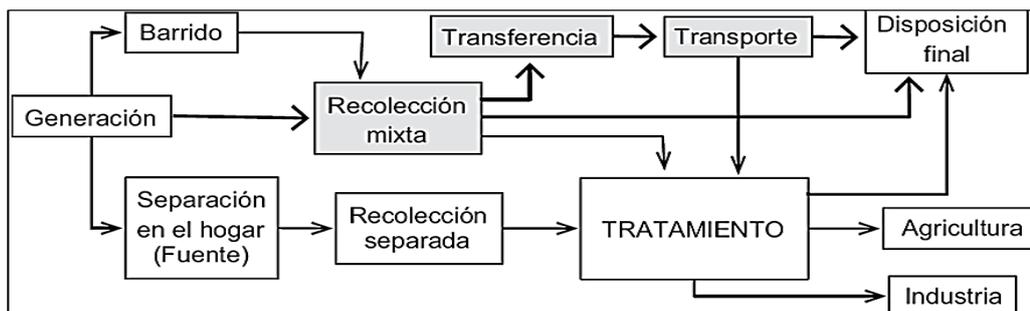


Figura 15. Flujo de Evaluación de Rutas de Recolección de RSU

Fuente: (Betanzo *et al.*, 2016)

1.1.9.4 Tratamiento de residuos sólidos

El tratamiento de los residuos sólidos en los países desarrollados, se presenta como una alternativa frente a la disposición final debido: al incremento de los costos de disposición final; por la carencia de sitios adecuados (adquisición y transporte); la oposición de ciertos sectores de la población hacia la forma tradicional de la disposición final; la desconfianza en la seguridad de los sistemas de disposición final, ante la eventualidad de una inundación, terremoto, etc.; la degradación y escasez de los recursos naturales, así como el incremento de los costos de ciertas materias primas y energéticos necesarios para la fabricación de productos diversos; e interés económico en los materiales factibles de recuperar. En la realidad, los sistemas de tratamiento vienen a formar parte del proceso integral del manejo de los residuos sólidos, permitiendo un eficiente aprovechamiento de los materiales y optimizando los espacios disponibles para la disposición final de los materiales no utilizados (Esquer, 2009).

1.1.9.4.1 Procesos físicos

a) Separación (Manual o Mecanizada): Separación mecánica; es la recuperación de materiales por medios mecánicos o electromecánicos después de la recogida. Algunos de estos sistemas de separación mecánica segregan todos los materiales. Este método permite recobrar mayor cantidad de residuos sólidos que los otros métodos manuales.

Esto significa que, es usada para la recuperación de papel, cartón, vidrio, metales y otros productos que son sujetos de comercialización como materias primas para diversas industrias. La separación manual se practica en las fuentes generadoras, en los camiones recolectores de residuos sólidos y en los sitios no controlados de

residuos sólidos que operan “a cielo abierto”. La separación magnética se utiliza a nivel industrial para separar materiales ferrosos (Esquer, 2009).



Figura 16. Separación Manual de Residuos Sólidos
Fuente: (Recytrans, 2014)

b) Trituración

Es un proceso por medio del cual se reduce el volumen de los residuos para disminuir el costo del transporte. Forma parte del método de tratamiento por microondas de los residuos infecto-contagiosos. Se utiliza en las plantas productoras de composta. En países desarrollados existe la práctica de utilizar un sistema de trituración en los rellenos sanitarios, con el propósito de alcanzar una mayor eficiencia en la compactación de los residuos sólidos para ampliar la vida útil de los sitios.

Esquer manifiesta lo siguiente, la trituración es un tratamiento que se aplica a los residuos con el fin de reducir su volumen ya sea para eliminarlos por la alcantarilla, para facilitar su transporte o también como preparativo para la incineración o el relleno sanitario. La trituración se realiza por medio de trituradores domésticos, trituradores comerciales o trituradores municipales.



Figura 17. Trituración de Residuos solidos
Fuente: (Tecno Logisti-K, 2016)

b) Compactación: Este método se utiliza principalmente en los rellenos sanitarios para el confinamiento definitivo de los residuos. La compactación se hace con maquinaria pesada en rellenos que disponen más de 40 toneladas por día. El grado de compactación óptima en un relleno sanitario es de 700-800 Kg/m³. Para ciudades de menos de 50,000 habitantes se puede emplear equipo más sencillo o inclusive puede hacerse la compactación en forma manual. La compactación también se utiliza en los sistemas de recolección y transferencia de residuos sólidos, con el objeto de bajar los costos en el transporte (Esquer, 2009).

1.1.9.4.2 Procesos químicos

a) Hidrólisis: Se caracterizan por la división de una molécula de agua en un grupo de hidrógeno e hidróxido con uno o ambos de estos apegándose a un producto orgánico de partida. El término "hidrólisis" significa literalmente dividir con agua; el proceso inverso, cuando el agua se forma en una reacción, se llama condensación (Castillo *et al.*, 2008).

b) Oxidación: El Proceso de Oxidación Térmica. El proceso se utiliza para obtener un tratamiento total de residuos sólidos de carácter municipal, médico, biológicamente peligroso, patógeno e industrial. Igualmente tiene capacidad de procesar material de residuos sólidos que hayan sido enterrados en vertederos con anterioridad (Ruiz *et al.*, 2017).



Figura 18: Manejo de los Residuos Peligrosos
Fuente: (Arriols, 2019)

1.1.9.4.3 Procesos biológicos

a) Compostaje: El compost es un abono orgánico, obtenido a partir de la descomposición controlada de la materia orgánica. Es un producto estable, de olor agradable y con multitud de propiedades beneficiosas para los suelos y plantas; que se consigue tras la biodegradación en presencia de oxígeno de los residuos orgánicos, tales como restos de jardín y residuos de cocina. El compost garantiza a las plantas una reserva de sustancias nutritivas; favorece la absorción y retención de agua; facilita la circulación del aire y limita los cambios bruscos tanto de temperatura como de humedad. t. (FAO, 2013).

b) Fases del compostaje: El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas. Es posible interpretar el compostaje como el sumatorio de procesos metabólicos complejos realizados por parte de diferentes microorganismos, que en presencia de oxígeno, aprovechan el nitrógeno (N) y el carbono (C) presentes para producir su propia biomasa. En este proceso, adicionalmente, los microorganismos generan calor y un sustrato sólido, con menos C y N, pero más estable, que es llamado compost. Al descomponer el C, el N y toda la materia orgánica inicial, los microorganismos desprenden calor medible a través de las variaciones de temperatura a lo largo del tiempo. Según la temperatura generada durante el proceso, se reconocen tres etapas principales en un compostaje, además de una etapa de maduración de duración variable. Las diferentes fases del compostaje se dividen según la temperatura, en (FAO, 2013).

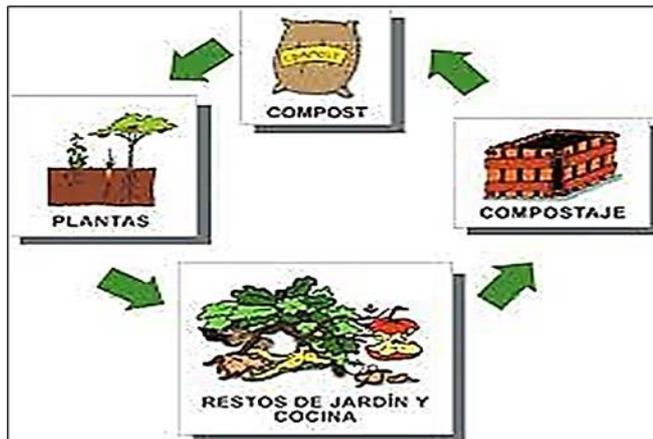


Figura 19. Etapas de compostaje
Fuente: (MITECO, 2018)



Figura 20. Lombrices Rojas Californianas
Fuente: (Panjoj, 2018)

c) Lumbricultura: El humus de lombriz La composición y calidad de la lombricomposta está en función del valor nutritivo de los desechos que consume la lombriz, por lo tanto, un manejo adecuado de los desechos para formular una mezcla bien balanceada producirá una lombricomposta de excelente calidad. Mientras más variado sea el origen de la composta, mayor valor nutritivo tendrá.

Lo que significa que, la especie más utilizada es la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), lombriz que consume diariamente una cantidad de residuos equivalente, prácticamente, a su propio peso. Esta especie requiere de altas concentraciones de materia orgánica como medio de vida y alimentación, por lo que no sobreviven mucho tiempo en suelos con bajos porcentajes de materia orgánica (FAO, 2013).

1.1.9.5 Disposición final de los residuos sólidos

Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, en que estos se disponen en un lugar, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. La disposición final de residuos sólidos de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario y la disposición final de residuos del ámbito no municipal se realiza mediante el método de relleno de seguridad.

1.1.9.5.1 Relleno sanitario

Un relleno sanitario es un lugar destinado a la disposición final de desechos o basura, en el cual se pretenden tomar múltiples medidas para reducir los problemas generados por otro método de tratamiento de la basura como son los tiraderos o botaderos de basura como los que se utiliza la Municipalidad de Puno para disponer de la basura utiliza el botadero de Cancharani.

1.1.9.5.2 Rellenos sanitarios manuales

Los rellenos sanitarios manuales constituyen la solución más adecuada sea para municipios y comunidades pequeñas (hasta 30,000 habitantes), cuya generación sea igual o menor de 15 toneladas/día⁶ o para municipios ubicados en sitios aislados y/o con escasos recursos económicos. En este tipo de relleno, los obreros realizan las actividades manualmente: descarga, esparcimiento, compactación y cobertura los residuos, así como el mantenimiento de cunetas, construcción de chimeneas y drenajes, excavación de nuevos módulos, etc. Hay que tener en cuenta que la compactación del material es menos eficiente y, por lo tanto, la inestabilidad de los residuos confinados no permite alcanzar grandes alturas (generalmente 3 metros). Esta situación tiene como consecuencia que se requiera más superficie y por ende un aumento en la producción de lixiviados (Grupo JICA, 2017).

1.2 Antecedentes

En la relación entre actores se evidencia como conflicto una baja comunicación, y como factor relevante se destaca que el Estado no tiene una percepción ajustada a la normatividad vigente respecto a las competencias que le corresponden, lo que da cuenta de una política municipal debilitada y la gran cantidad de aspectos por mejorar, aunque

existe una noción acorde al concepto de gestión de residuos sólidos. La empresa de aseo, como empresa privada, tiene claridad al respecto pero no hace grandes propuestas en cuanto a su participación en el mejoramiento del sistema actual (Niño *et al.*, 2017).

El manejo de los residuos sólidos no constituye en sí una idea nueva. Desde los años sesenta se ha diseñado este tipo de modelos. Sus propósitos fundamentales, hasta la década de 80 eran: su optimización para tratar aspectos específicos del problema y la minimización de los costos. Dichos modelos se concentraron en la primera etapa de la gestión ambiental, es decir en el control de la contaminación. Posteriormente, los modelos diseñados se focalizaron en las otras dos etapas. A fines de los ochenta, los modelos comenzaron a ampliar los límites del sistema y abordaron el manejo desde una perspectiva sistémica. Se tuvieron en cuenta las relaciones entre los elementos funcionales del sistema, eliminándose la visión de tratarlos de manera independiente y aislada. En esta etapa el incremento de las tecnologías computacionales y su disponibilidad ofreció oportunidades para diseñar modelos más sofisticados (Goicochea, 2015).

De acuerdo a los resultados obtenidos, la GPC obtenida de 0.384 kg/hab/día para la localidad de Xico, resultó estadísticamente menor que la reportada por SEMARNAT para localidades urbanas pequeñas, lo que sugiere que esta dependencia puede estar sobrestimando la GPC en este tipo de localidades.

En cuanto a su composición, los resultados revelaron que existe congruencia con los porcentajes reportados para la media nacional, agrupados por materia orgánica, residuos potencialmente reciclables y residuos no aprovechables. Sin embargo, destacó el alto porcentaje de plástico que se está generando en esta localidad, con relación a la media nacional, lo que consecuentemente ha originado el desplazamiento en la generación del vidrio. Además, resultó de interés encontrar que dentro de los materiales reciclables pero con mayor grado de dificultad, los pañales desechables y los envases de cartón multicapas para bebidas destacaron por su alta generación, lo que indica que deben encaminarse esfuerzos por analizar alternativas viables para la valorización de estos residuos (Castillo y Medina, 2014).

Para los países de América Latina y el Caribe la conservación del medio ambiente pasa a un segundo plano ante el número de necesidades básicas que deben cubrir, por esa razón en la mayoría de estos países los entes gubernamentales participan en la gestión de residuos sólidos realizando lo mínimo requerido para el sistema y destinando muy pocos

recursos financieros para el sector. Esto trae como consecuencia que los procesos de recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos sean realizados con tecnologías inadecuadas. (...) .Para lograr América Latina y el Caribe mejoras en el manejo de residuos sólidos, se requiere de voluntad por parte de los gobiernos, fuertes inversiones para la realización de estudios y el desarrollo de proyectos de ingeniería, y educación continua de la ciudadanía en el tema del aprovechamiento de los residuos (Sáez *et al.*, 2014).

Como balance final se tiene que el Ayuntamiento de Mexicali se encuentra trabajando fundamentalmente bajo el enfoque básico, ya que no ha logrado incorporar y ejecutar los cambios propuestos en la ley de 2003 que lo pudieran acercan más al modelo de gestión sustentable, donde los aspectos de planeación se limitan a la programación anual de acciones. En este sentido la planeación sustentable de los RSU requiere de una visión estratégica de largo plazo, que actualmente no puede tener el municipio por ser administraciones trianuales, básicamente tácticas de pronta respuesta, pero que demandarían de un plan estratégico de largo plazo. Instrumentar el enfoque de gestión sustentable de los residuos sólidos demanda cambios sustantivos de carácter estructural en lo normativo, ya que tendrían que ampliarse responsabilidades al municipio más allá de la gestión operativa que a la fecha tiene en la prestación del servicio, para así contar con un área de planeación que de seguimiento a través de las administraciones a programas y proyectos, realice su evaluación y mantenga la comunicación con la sociedad para retroalimentar la gestión (Calva y Rojas, 2014).

La determinación de cuáles son los materiales que tienen mayor impacto en el flujo de residuos sólidos permite que los planes de acción para su manejo sean elaborados con mayor certeza. A partir del estudio realizado se observan áreas de oportunidad tanto en la reducción de la generación de residuos sólidos, como en el incremento de la recuperación de los residuos reciclables, ya que sigue siendo una práctica común el colocar materiales potencialmente reciclables en los contenedores de residuo mixto. Es por ello que se recomienda analizar en un futuro la posibilidad de implementar un sistema de basureros diferenciados como "reciclables" y "no reciclables" alrededor del campus universitario, así como en los sitios de mayor generación de residuos, es decir, en los salones, talleres, laboratorios y oficinas, donde actualmente existe un único bote de basura mixta. El hecho de tener un bote específico para reciclables en cada lugar de trabajo permitiría mantener

estos materiales separados a fin de que el personal de intendencia pudiera fácilmente disponer de ellos adecuadamente (Morales, 2011).

El sistema de GRSM del GS presenta un buen nivel en su operación, que se evidencia en su sistema de recolección, así como en la disposición final en lugares oficiales establecidos. Sin embargo, presenta deficiencias de orden institucional, político, jurídico, de gestión, económico y educativo.

Para enfrentarlas es necesario complementar el marco legal con la definición clara y precisa de las competencias y las relaciones jerárquicas de las diferentes entidades involucradas, así como las responsabilidades, los mecanismos de funcionamiento, los derechos, los deberes y las eventuales sanciones económicas y penales relacionadas con su incumplimiento. Aquí también es de especial interés determinar el marco legal para la propiedad de los RSM, ya que los municipios podrían tener eventuales beneficios de los RSM generados en su territorio, como dinero desde el reciclaje o por la venta de bonos de carbono obtenidos desde los rellenos sanitarios donde son depositados, así como ciertas responsabilidades en el cierre adecuado de estos sitios de disposición final (Vásquez, 2011).

Esta investigación se basa en los fundamentos de la gestión efectiva como una herramienta para maximizar la productividad en la entidad financiera Mibanco. El objetivo fue determinar la influencia de la aplicación de la gestión efectiva para incrementar la productividad en la entidad financiera Mibanco de la Región de Puno. El presente estudio será de tipo de analítico, descriptivo y deductivo. La población tomada en cuenta es de la región Puno compuesta por las zonales Ilave y Puno del área de negocios se cuenta con las siguientes conclusiones que mediante la aplicación de la gestión efectiva se tiene una relación directa con el incremento de la productividad y en cuanto al nivel de aplicación de gestión efectiva entre las diferentes agencias de la entidad financiera Mi banco de la Región Puno, no existe diferencia en la aplicación de la gestión efectiva, habiéndose realizado el análisis en el resultado con 80.35% con una buena gestión en las agencias, 18.50% de forma regular en la gestión efectiva de ventas y 1.16% el resultado de una mala gestión, considerando que el nivel de aplicación es buena (Romani, 2018).

La investigación tuvo como objetivo “Identificar los elementos de los factores críticos que influyen en la gestión de ejecución de obras: Presupuesto, tiempo y calidad, que

tienen mayor incidencia en el impacto del desarrollo de la región Puno, Periodo 2015 – 2017”, para lo cual se realizó un estudio desde un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo – explicativo y diseño no experimental de corte transversal explicativo, la población fue de 98 obras públicas con un presupuesto mayor a los 5 millones y la muestra estuvo representada por 43 obras públicas. La técnica de investigación utilizada para recoger los datos para los objetivos, fue la encuesta, siendo su instrumento el cuestionario. Concretamente se utilizaron tres encuestas, una para cada factor crítico de estudio. Como técnica complementaria se utilizó la investigación documental datos obteniendo información también de la base de datos de los portales web del Ministerio de Economía y Finanzas y la Contraloría General de la República (Gutierrez, 2018).

El objetivo principal del presente trabajo de investigación, fue el de plantear un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el distrito de El Tambo, considerando especialmente las áreas de la Agenda 21, referidos a la reducción mínima de los residuos sólidos y al aumento al máximo de la reutilización y reciclado de los residuos sólidos. Ha sido un importante avance priorizar dentro del Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental, la integración de políticas, económicas, sociales, culturales y de ordenamiento Territorial. Para ello entre otras estrategias, se plantea un manejo integrado de residuos sólidos, que estimule su reducción, reúso y reciclaje adecuado (Ascanio, 2017).

La presente investigación tiene como objetivo general determinar la incidencia de la Conciencia Ambiental y los Valores frente a la Ecoeficiencia en la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente. Lima Cercado. 2016. La población o universo de interés en esta investigación, estuvo conformada por La población que es de 30 trabajadores administrativos de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente. Lima Cercado. 2016, se consideró una muestra igual a la población en las cuales se han estudiado las variables: conciencia ambiental, los valores y la ecoeficiencia. El método empleado en la investigación fue el hipotético-deductivo (Cabana, 2017).

El proceso histórico de integración de sistemas de gestión en la industria muestra la existencia de dos grandes enfoques que agrupan la integración de distintos aspectos especializados del negocio. Por un lado se encuentra el enfoque que integra principalmente sistemas de gestión comerciales, logísticos, operacionales, recursos humanos, financieros y contables que han sido diseñados para registrar las actividades y sus interrelaciones en tanto generen un cambio en las cuentas contables de la organización

mediante los sistemas denominados del tipo Enterprise Resource Planning (ERP) (Schwarz, 2017).

En el presente trabajo de investigación proponemos la generación de Indicadores Sintéticos de Desarrollo Sostenible Perú – 2015, mediante la aplicación del Análisis Factorial–Método de componentes principales, para efectos de reducir la dimensionalidad de un conjunto de indicadores de desarrollo sostenible a un conjunto de factores compuestos independientes. El diseño de la investigación fue cuantitativo estratégico, no experimental, transversal - correlacional, y la técnica de recolección de datos fue de fuentes secundarias y documental, utilizando el Sistema Nacional de Toma de Decisiones del INEI - Perú y la base de datos del Sistema Nacional de Información Ambiental-Perú, para la obtención de los ocho indicadores considerados en el presente trabajo (Ilasaca, 2015).

La investigación tiene como objetivo general identificar las representaciones sociales de la seguridad ciudadana, en los vecinos de la ciudad de Puno y como objetivos específicos conocer el nivel de percepción social de la seguridad ciudadana, en los vecinos de la ciudad de Puno, especificar la dimensión informativa, actitudinal y campo de representación de las representaciones sociales sobre la seguridad ciudadana en los vecinos de la ciudad de Puno. La investigación consistió en aplicar las técnicas de grupos de discusión y la encuesta a los vecinos de los barrios de la ciudad de Puno, con la finalidad de identificar como son las representaciones sociales sobre la seguridad ciudadana (Mamani, 2015).

Vivimos en una sociedad de continuo cambio y adaptación, en la que la tecnología avanza por momentos en todas las áreas de conocimiento, tecnología facilitadora para todos de las tareas a realizar, e implícitamente nos eleva el nivel de exigencia en la calidad de la tarea y/o producto obtenido. Sociedad destinada al consumo, en la que la competitividad y la innovación van unidas y en constante desarrollo; en la que las normativas que regulan todos los ámbitos se multiplican y actualizan constantemente, en la que las adaptaciones a las coyunturas dan paso a nuevas circunstancias que deben normativizarse casi diariamente (Font, 2015).

En el entorno empresarial actual, caracterizado por una gran inestabilidad económica, se siente la necesidad de responder de forma adecuada a los continuos cambios y a la constante incertidumbre en la que se encuentran las empresas. La innovación, los avances

tecnológicos, la internacionalización de los mercados, las exigencias de calidad y la diferenciación de productos y/o servicios, entre otros, han provocado importantes reflexiones sobre la manera de gestionar las empresas.

En este sentido, la necesidad de sistemas de información eficientes y efectivos se convierte en un desafío para los gestores. De ahí que la actuación del Control de Gestión, como elemento del proceso de dirección, persiga la flexibilidad y capacidad para adaptarse a estas condiciones y se convierta en una herramienta importante para el éxito empresarial (Hernando, 2014).

La investigación se realiza en la ciudad de Puno, donde funciona la sede central de la Empresa Municipal de Saneamiento Básico Ambiental S.A. de Puno (EMSA Puno). El propósito de la investigación fue determinar el grado de correlación que existe entre la gestión del talento humano y la competitividad de la Empresa durante el año 2013. El tipo de estudio realizado, según su propósito, es básico, y, según la estrategia de investigación, es una investigación no experimental. El diseño de investigación al que corresponde es de tipo correlacional. La población de estudio estuvo constituida por los trabajadores de la empresa a quienes se les aplicó una Escala de Likert para conocer cómo se gestiona el talento humano por parte de las autoridades (Trigos, 2013).

En la última década, se ha incrementado la discusión sobre los diversos problemas ambientales que están surgiendo: a) uso irracional del agua, b) contaminación del aire, c) deforestación galopante, entre otros. Esta preocupación se refleja en la inclusión de estos temas en la agenda política nacional, regional y local, debido a que estos problemas conllevan a conflictos socio ambientales. La problemática medioambiental se manifiesta al alterarse la vida cotidiana y la sobrevivencia de individuos en situación de vulnerabilidad en lugares de extrema pobreza, donde frecuentemente se encuentran alejados de las instituciones públicas y con un gobierno local con débiles prácticas de gobernabilidad. Estas características se dan, principalmente, en las zonas del interior del país; pero también se manifiestan en las ciudades, y crean situaciones que se convierten en un antecedente importante para la aparición de síntomas y/o enfermedades que afectan la salud de los habitantes (Inga, 2013).

El objetivo de esta investigación es la implementación de un Sistema de Gestión documental en la Facultad de Ciencias de la Información y de la educación de la Universidad Central Marta Abreu – Cuba. La metodología empleada es de tipo no



experimental, exploratoria descriptiva y con un enfoque cuantitativo. Se recopilan un conjunto de referentes teóricos conceptuales y metodología acerca de la Gestión documental. Se diagnostica a través de la metodología DIRKS la situación de los archivos. Obtenidos las fortalezas y debilidades que ayudaron a conocer científicamente las necesidades de la institución en esta materia (Font, 2013).

Los residuos sanitarios han sido una constante desde el nacimiento mismo de la profesión médica. No obstante, como problema surgen a raíz de la aparición de jeringuillas y otros productos sanitarios en las playas de Estados Unidos , tras la detección del virus VIH/SIDA. El miedo al contagio de esta enfermedad ha originado una política de gestión de estos residuos basada en el riesgo percibido y en escasos criterios de racionalidad. De ahí que el objeto de esta Tesis sea poner de manifiesto e intentar resolver las distintas paradojas que rodean la gestión de estos residuos desde un punto de vista jurídico aunque se intenta un enfoque pluridisciplinar, a fin de hacer concretas propuestas de cara al diseño y la definición del concepto jurídico de residuo sanitario y de las distintas fases que integran su gestión (Serrano, 1999).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

Unos de los principales problemas ambientales más graves del mundo generado por la humanidad desde mucho tiempo, generando un gran impacto de contaminación sobre los recursos naturales, los ecosistemas, la salud y la calidad del ambiente, ya que el mismo es causado por el crecimiento de la población, el consumismo, el desconocimiento y una educación ambiental que promueva la cultura del reciclaje y la gestión integral de los residuos sólidos.

La presente investigación propone un sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001 para un adecuado manejo de los residuos sólidos.: Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios. Por medio de esta se busca que las autoridades municipales competentes gestionen estratégicamente este programa. Por tanto, esta investigación servirá para guiar a la Municipalidad Provincial de Puno en la definición de un modelo de gestión estratégico acorde a su realidad.

2.2 Enunciados del problema

2.2.1 Enunciado general

¿Cuál es la influencia del sistema de Gestión ambiental en el Manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018?

2.2.2 Enunciado específicos

- i. ¿Cómo es la sistema de liderazgo y planificación en el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018?
- ii. ¿De qué manera se presenta el soporte y control operacional en el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018?
- iii. ¿Es posible proponer lineamientos de mejora de una sistema de Gestión Ambiental para el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018?

2.3 Justificación

Este trabajo está motivado por una urgente necesidad de solucionar uno de los principales problemas de la Municipalidad Provincial de Puno que es el inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos que muchas veces se desatienden tanto en el generación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de la basura, esto se debe a la ausencia de una organización o sistema de gestión ambiental.

Este trabajo tiene la finalidad de determinar la influencia del sistema de gestión ambiental y el manejo de los residuos sólidos urbanos para presentar una propuesta que aspira a optimizar el manejo de los residuos sólidos urbanos mediante la implementación de un sistema de gestión ambiental mediante los criterios expuestos en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 14001 en la Municipalidad Provincial de Puno.

Esta investigación servirá para mejorar el manejo de los residuos sólidos en la Ciudad de Puno mediante cambios estratégicos que impactarán en la eficiencia en la utilización de los recursos económicos municipales. De esta forma, la Propuesta de Mejora desarrollada beneficiará a la Municipalidad Provincial de Puno. Se busca dar valor agregado a la información existente sobre la gestión estratégica de programas de residuos sólidos domiciliarios, el reciclaje y sensibilización ambiental a los ciudadanos.

Al existir una influencia del Sistema de Gestión Ambiental y el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Municipalidad Provincial de Puno, se propone implementar el sistema de gestión mediante los criterios expuestos en la Norma Técnica Peruana.

Liderazgo: la dirección debe tomar la responsabilidad para asegurar «la eficacia del

Sistema de Gestión Ambiental”. Teniendo en cuenta que la alta dirección ahora será responsable de la eficacia del sistema.

Planificación: determinar los aspectos ambientales en este caso los residuos sólidos de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida. Cuando se determinan los aspectos ambientales (residuos sólidos), la Municipalidad debe tener en cuenta: los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados; las condiciones anormales y las situaciones de emergencia previsibles razonablemente.

Soporte: La Municipalidad Provincial de Puno tiene que y facilitar los recursos necesarios para poder establecer, implantar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental. Dicho punto consiste en que la Municipalidad identifique y se asegure de que están disponibles los recursos necesarios para que los trabajadores puedan establecer, implantar, mantener y mejorar continuamente el SGA.

Operación: La Municipalidad debe planificar estas actividades, para garantizar que se realicen bajo procedimiento y criterios que permitan corregir posibles desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales. Los controles operacionales cumplen esta función y son procedimientos para asegurar que las actividades estén dentro de los límites requeridos.

Evaluación: En esta etapa se busca verificar la forma en que viene trabajando el: Sistema de Gestión Ambiental (SGA), cuáles son los puntos débiles que presenta y que se viene haciendo para mejorarlo. El resultado de esta revisión debe mostrar el desempeño ambiental de la organización y la mejora continua del sistema. Todas las observaciones, conclusiones y recomendaciones deben documentarse para tomar las acciones necesarias y su mantener su seguimiento.

Mejora: La organización deberá tener presente que los esfuerzos en materia medioambiental no se limitan al cumplimiento del reglamento, sino que se enfoca en la mejora continua. La mejora continua implica tanto la implantación de un sistema como el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión y la participación activa de las personas involucradas.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Analizar el Sistema de gestión ambiental y su influencia con el Manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.

2.4.2 Objetivos específicos

- i. Analizar el sistema de liderazgo y planificación en el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.
- ii. Determinar el soporte y control operacional en el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.
- iii. Proponer lineamientos de mejora de una sistema de Gestión Ambiental para el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

El Sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el Manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.

2.5.2 Hipótesis específicas

- i. El sistema de liderazgo y planificación en el manejo de los residuos sólidos son inadecuados en la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.
- ii. El soporte y control operacional en el manejo de los residuos sólidos son apropiados en la Municipalidades de la Región Puno, 2018
- iii. La Propuesta de los lineamientos de mejora de una sistema de Gestión Ambiental serán eficientes para el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2018.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

La ciudad de Puno, capital de distrito, provincia y del departamento de Puno, está ubicada a orillas del Lago Titicaca a 3827 m.s.n.m., lago navegable más alto del Mundo. Se encuentra en la región de la sierra a los 15° 50' 26" de latitud sur, 70° 01' 28" de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Puno como ciudad, es el centro urbano de mayor jerarquía a nivel regional, pues como capital de región representa el centro de decisión política, económica y financiera, además es centro administrativo y de servicios y presenta la principal oferta de servicios turísticos de nivel regional; ocupa una extensión de 460.63 Km² , y alberga a una población distrital de 125 663 habitantes al año 2007-INEI, la población urbana representa el 90.5 % del total de la población provincial (229 236 habitantes).

Limites. Norte : Provincia de San Román, Huancané y parte del Lago Titicaca Sur : Provincia de El Collao y Dpto. Moquegua Este : Provincia de El Collao y el lago Titicaca Oeste : Dpto. de Moquegua y Provincia de San Román La ciudad de Puno, capital del departamento, provincia y distrito de Puno, tiene una extensión urbana actual 17.4 Km² , que representa 0.27% de la superficie provincial (6 492.60 Km²) y alberga una población distrital de 123 906 habitantes al año 2007 . En el gráfico N° 01: ubicación y Limites, se aprecia el plano del distrito el cual está delimitado por el norte con la provincia de San Román por el sur con la provincia de Collao, por el oeste con la región de Moquegua y por el este el Lago Titicaca.

3.2 Población

Para efectos de la demostración de las Hipótesis planteadas y otros indicadores estadísticos del presente estudio. Para la investigación se tiene cuenta con dos Poblaciones una conformada por las Municipalidades de la Región Puno y los trabajadores de la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial.

En el caso de las Municipalidades de la Región Puno se hará un muestreo por conveniencia se elegirá a la Municipalidad Provincial de Puno bajo los siguientes criterios de selección:

- a) Presentar una zona muy vulnerable como es el Lago Titicaca donde presenta un ecosistema muy susceptible a impactos.
- b) Tener una de las poblaciones más grandes de la Región.
- c) Ser una ciudad que acoge a la mayor cantidad de turistas y es necesario presentar una buena imagen como ciudad.
- d) Capital de la Región Puno

En tal sentido las dos Poblaciones que se tendría son:

1. Municipalidad Provincial de Puno.
2. Trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno.

3.3 Muestra

Por consiguiente, se tiene dos Muestras:

1.- Trabajadores de las Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Puno, donde se usa la Población Finita que es la agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran lo que se dará para la muestra (Arias, 2012).

Por lo que se hará un muestreo al total de los trabajadores del área que son en un numero de 40 trabajadores.

2.- Viviendas Ocupadas de la Ciudad de Puno, Según el INEI Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017. La ciudad de Puno cuenta con 41,081 viviendas ocupadas.

Utilizando la fórmula para poblaciones conocidas:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

Z	=	1.96	E	=	5%	p	=	0.5
q	=	0.5	N	=	41,081	Muestra	=	380.6

Según los resultados de la fórmula se tiene como muestra 380.6 viviendas ocupadas en la ciudad de Puno a la cual se aplicará la encuesta.

La encuesta se aplicará de una manera estratificada en los diferentes barrios de la ciudad tomando en cuenta su importancia y necesidad de estudio para el barrio a seleccionar.

Muestra probabilística estadística

De acuerdo con Hernández *et al.* (2014), en ocasiones, el interés del investigador es comparar sus resultados entre segmentos, grupos o nichos de la población, (...). Ahora bien, en ocasiones nos interesan grupos que constituyen minorías de la población o universo (...) lo que aquí se hace es dividir a la población en sub poblaciones o estratos y se selecciona una muestra para cada estrato. La estratificación aumenta la precisión de la muestra e implica el uso deliberado de diferentes tamaños de muestra para cada estrato.

De 85 barrios de la ciudad de Puno se eligieron deliberadamente 20 barrios por las razones que se mencionan: a. Con mayor población, b. Presencia de mercados, c. Urbanizaciones populosas, d. Zonas céntricas, e. Zonas periféricas y f. Representan a cada sector de la ciudad de Puno.

Los barrios seleccionados a trabajar son:

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|---------------|
| a) Bellavista | f) Independencia | k) Mañazo | p) San José |
| b) Cancharani | g) Laykakota | l) Orkapata | q) Santa Rosa |
| c) Cesar Vallejo | h) Llavini | m) Porteño | r) Vallecito |
| d) Chanu Chanu | i) Magisterial | n) Ricardo Palma | s) Victoria |
| e) Huáscar | j) Manto 2000 | o) Salcedo | t) Villa Paxa |

3.4 Método de investigación

3.4.1 Enfoque de la investigación

De acuerdo con Hernández *et al.* (2014), el enfoque de investigación, es **cuantitativo** debido a que se usa la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

3.4.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación corresponde a un no experimental, los cuales son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. El diseño de la investigación será: No experimental **transeccional de tipo Correlacionales - causal** estos diseños describen relaciones entre dos o más variables en un momento determinado en función de la relación causa efecto (Hernández *et al.*, 2014).

3.4.3 Alcance de investigación

Considerando la tipología de Hernández *et al.* (2014), se tomará el alcance de investigación **descriptiva, explicativa**, puesto que mide, evalúa o recolecta datos sobre diversos conceptos (variables), dimensiones o componentes del fenómeno a investigar para someterlo a un análisis, en esta investigación se recolectará información de manera independiente sobre el sistema de gestión de la municipalidades en estudio.

3.4.4 Método de investigación

Para la investigación se aplicará el método **analítico y descriptivo** que consiste en definir el objetivo y la pregunta (lo que se quiere hacer y lo que se quiere saber) formulando posibles respuestas llamadas hipótesis.

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1 Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos

Tabla 3
Descripción de variable independiente

Variable	Componente	Dimensión	Indicador
VI	Sistemas de Gestión Ambiental	1. Liderazgo	1. Liderazgo y compromiso 2. Política ambiental 3. Roles de la organización, responsabilidad y autoridades 4. Acciones para tratar el riesgo y las oportunidades.
		2. Planificación	5. Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos 6. Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales
		3. Soporte y Operación	7. Recursos y Competencias 8. Información documentada 9. Planificación y control operacional 10. Preparación y respuestas de emergencia
		4. Evaluación del Desempeño	11. Seguimiento, medición, análisis y evaluación 12. Auditoría Interna
		5. Mejora	13. No conformidad y acciones correctivas 14. Mejora continua
		6. Generación	15. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos 16. Residuos Sólidos Municipales 17. Generación de Residuos Sólidos
		7. Almacenamiento	18. Almacenamiento Domiciliario 19. Almacenamiento no Domiciliario 20. Tipos y Uso de Recipientes
		8. Recolección y Transporte	21. Características de los Recipientes 22. Calidad del Servicio de Recolección y Transporte
		9. Tratamiento.	23. Recolección de Residuos Sólidos Municipales 24. Tipos de Equipos de Recolección.
		10. Disposición Final	25. Sistema de Transporte 26. Procesos Físicos 27. Procesos Químicos 28. Procesos Biológicos 29. Relleno Sanitario 30. Rellenos Sanitarios Manuales 31. Rellenos Sanitarios con Compactación Mecanizada 32. Rellenos Sanitarios semi-aerobicos y Anaerobicos
VD	Manejo de los residuos sólidos.		

3.5.2 Descripción detallada del uso de materiales equipos instrumentos

Para la recolección de los datos se utilizará la técnica de la encuesta, empleando como instrumento un cuestionario. que según. Arias (2012), es un documento formado por un conjunto de preguntas cerradas que deben estar redactadas de forma breve y concisa relacionada con los objetivos de investigación y las hipótesis, a fin de que se pueda confirmar o negar”. El estudio contara con dos instrumentos: uno relacionado a la gestión y el otro aplicado a los pobladores de la provincia de Puno. Entre ellos tenemos:

- a) **Encuesta:** Considerado que esta técnica viene a constituirse como una fuente principal, ya que a través del cuestionario estructurado de preguntas formuladas y expresadas en un lenguaje común. Es un proceso a través del cual conseguimos datos de información primaria.
- b) **Entrevista:** También denominada formal o estandarizada. Esta forma de entrevista se realiza sobre la base de un formulario previamente preparado y



estrictamente formalizado, a través de una lista de preguntas establecidas con anterioridad

- c) **Observación estructurada:** llamada también observación sistemática, apela a procedimientos más formalizados para la recopilación de datos o la observación de hechos, estableciendo de antemano qué aspectos se han de estudiar. Se enfoca en información que puede ser evaluada por medio de los sentidos

3.5.3 Aplicación de prueba

Se utilizo la prueba de correlación de Rho de Sperman

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnostico sistema de gestión ambiental en el manejo de los residuos sólidos de la M.P.P

4.1.1 Situación Actual del Manejo de los Residuos Sólidos en la MPP

El incremento en la generación de residuos sólidos en la ciudad de Puno viene obligando a buscar medidas para disminuir el problema debido al aumento de la población y la necesidad de ampliar la educación ambiental en el manejo integral de los residuos sólidos, a esto se suma, la informalidad de gran número de recicladores no formalizados, cuyas actividades realizadas en condiciones desfavorables en contra de su seguridad y salud.

La inadecuada Gestión de los Residuos Sólidos en la ciudad de Puno se ha visto agravada por el crecimiento poblacional, hábitos de consumo, flujos migracionales, factores que inciden en una mayor generación de residuos sólidos.

La capacidad operativa para la recolección, transporte, equipamiento, almacenamiento y barrido de residuos sólidos al año 2020 se ha mejorado, en tanto todavía se tiene limitaciones, del personal de limpieza presenta un detrimento de la capacidad física, por motivos de enfermedades, motivo por el cual existen conflictos entre los usuarios y los servidores de limpieza.

La presencia de focos infecciosos y calles sucias se vienen erradicando. En Puno el servicio de recolección de residuos sólidos es a diario en zonas comerciales e interdiario por zonas domiciliarias ya establecidas; se han adquirido unidades de recolección con las cuales se ha mejorado el servicio. No se cuenta con una planta de

reaprovechamiento de residuos, por lo que toda la basura generada va al Relleno Sanitario Municipal. La población carece de buenas prácticas en materia de manejo de residuos sólidos, en consecuencia se tienen altos índices de una participación pasiva. (Municipalidad Provincial de Puno – Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos (Municipalidad Provincial de Puno, 2018).

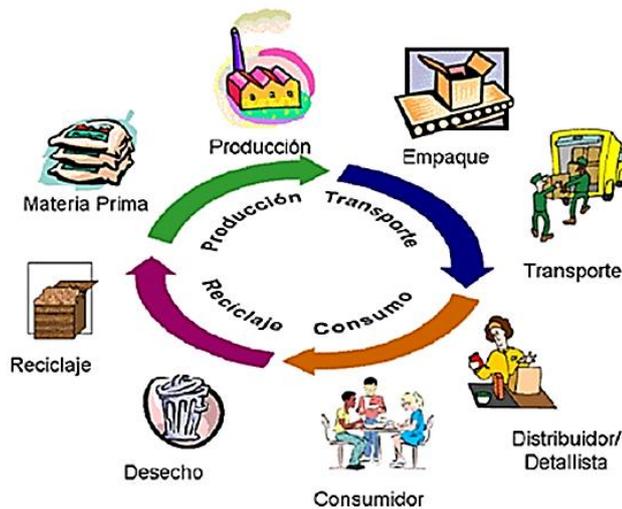


Figura 21. Ciclo de producción de los RRSS

Fuente: (Portal Logika, 2017)

4.1.2 Diagnóstico del trabajo de la Sub Gerencia de limpieza y recolección de residuos

4.1.2.1 Recojo de residuos por medio de un carro compactador vaciado de tachos

Con el apoyo del Sub Gerente de limpieza y recolección Ing. Pablo se realizó el primer trabajo de campo con la verificación de la ruta de un carro compactador con el recojo de los tachos que se encuentran en los diferentes lugares de la ciudad de Puno, con el siguiente informe:

- Se realizó la entrevista con el encargado de POM Sr. Oscar luego de ponerme al tanto de las actividades que realiza y las rutas, me presento al Sr. Percy Quispe chofer y su ayudantes del carro compactador de turno para que pueda acompañarlo en su ruta.
- Se inicia el recorrido de la ruta a las 1.00 p.m. con el recojo de los tachos contenedores que se ubican en lugares establecidos.

- Se realiza un recorrido con la Av. Simón Bolívar, Circunvalación, Floral Universidad, Av. La Torre, Av. Sol, Mercado de Laycacota, y otros lugares con la recolección de todo residuo ubicado en la ruta de una manera eficiente tal se observado.
- El trabajo de recolección de los residuos lo realiza el ayudante con el apoyo del Señor Percy Quispe entre los dos vaciaban los cachos contenedores al carro contenedor.
- Una vez lleno el carro contenedor con los últimos tachos del mercado Laycacota nos dirigimos al Relleno Sanitario a horas 5.40 p.m.
- En el relleno sanitario se procedió a descargar los residuos recolectados en la ciudad con el apoyo de dos ayudantes del mismo lugar. Culminando de esta manera la ruta de recojo de los contenedores a horas 6.30 p.m.
- Conclusión: el trabajo realizado por el chofer sr. Percy quispe y su ayudante del segundo turno 1.00 p.m. a 7.00 p.m. fue eficiente y proactivo2 con el recojo de los residuos de los contenedores de las diferentes avenidas y con el recojo de residuos sueltos en las calles de paso.

4.1.2.2 Recojo de residuos domiciliarios por medio de un carro compactador o campaneo

Con el apoyo del Sub Gerente de limpieza y recolección Ing. Pablo se realizó el segunda trabajo de campo con la verificación de la ruta de un carro compactador en el recojo de residuos domiciliarios con la siguiente informe:

- Se inicia la jornada con la verificación de los carros compactadores en el segundo turno de campaneo por la ciudad de Puno.
- Me embarco en el carro compactador de campaneo con el chofer Sr. Jonny Valdes y dos ayudantes del segundo turno martes y viernes.
- Se inicia con el recojo de la basura de los domicilios con un recorrido por las diferentes avenidas como son: Jr. Tacna, Av. La torre, Urb. Tercer Centenario, Jr. Huaraz I.E.S. Independencia, Jr. 28 de Julio, Urb. Puno, Jr. Ilo, Jr. Talara, Urb. San Juan, Jr. Lampa, Relleno Sanitario

- El trabajo se realizó con los dos ayudantes y en muchas ocasiones el Sr. Jonny apoyo a los dos ayudantes por que la acumulación de los residuos era demasiado.
- Se culmino el trabajo al final del Jr. Lampa próximo a la costanera con el contenedor totalmente lleno de Residuos cumpliendo con el recorrido para luego enrumbar al Relleno Sanitario para su disposición final.
- El trabajo realizado por el chofer sr. Jonny Valdes y dos ayudantes del segundo turno 6.00 a.m. a 9.00 a.m. fue eficiente y proactivo con el recojo de los residuos domiciliarios de las diferentes avenidas, se tuvo algunos problemas de los residuos de los restaurantes que contenían material líquido. Se cumplió con el recojo total de las calles y avenidas como también de los domicilios. Quedando las calles totalmente limpias de residuos.

4.1.2.3 Recojo de residuos domiciliario por medio de una moto carga por el centro de la ciudad.

Con el apoyo del Sub Gerente de limpieza y recolección Lic. Heber Yañes se realizó el tercer trabajo de campo con la verificación de la ruta de un moto carga en el recojo de residuos domiciliarios con la siguiente informe:

- Siendo las 6.00 p.m. me entreviste con la señora Nazaria encargada del personal del recojo de RSU encargada del grupo de la papeleras que cuenta con un número de trabajadores de 27 trabajadores. La cual me designo al Señor Fernando conductor de una moto carga de la limpieza del centro de la ciudad.
- Con el Sr. Fernando se inició la ruta de recojo por el centro de la ciudad a horas 6.30 p.m. según como se muestra en el mapa adjunto en el presente informe.
- El trabajo de recolección de los residuos domiciliarios se realiza de una manera eficiente recorriendo con sumo detalle cada calle teniendo cuidado que no quede ninguna bolsa de basura en las calles. Se incidió en el parque pino y el mercado central.
- En muchos lugares se espera a las personas que saque su basura de sus casas para que no lo dejen en las calles.

- Después del recorrido de la ruta la motocarga se llena completamente para lo cual nos dirigimos hacia el POM para su vaciado en los carros contenedores, en el camino se recogen algunas bolsas de basura que quedaron en las calles.
- Una vez descascarado la motocarga nos dirigido hacia el centro de la ciudad vaciando los tachos de la plaza de armas, jr. Lima y parque pino los cuales se acumulan en grandes cantidades de RSU provenientes de los restaurantes y otros locales del Jr. Lima.
- Luego de la limpieza del parque pino la motocarga se dirigen a recoger los RSU de las papeleras que hasta 2.00 p.m.
- El trabajo realizado por el sr. Fernando y su ayudante la sr. Nazaria del turno 6.00 a.m. a 2.00 p.m. fue eficiente y proactivo con el recojo de los residuos domiciliarios de las diferentes avenidas y con el recojo de residuos sueltos en las calles de paso.

4.1.2.4 Recojo de residuos mediante el barrido por el centro de la ciudad.

Con el apoyo del Sub Gerente de limpieza y recolección Lic. Heber Yañes se realizó el cuarto trabajo de campo con la verificación de la ruta de trabajo de las papeleras en el recojo de residuos domiciliarios con la siguiente informe:

- Siendo las 6.00 p.m. me entreviste con la señora Nazaria encargada del personal del recojo de RSU encargada del grupo de la papeleras que cuenta con un número de trabajadores de 27 trabajadores. La cual me designo a la Señora Maria Hanco a cargo de un tacho papelero de la limpieza del centro de la ciudad.
- Con la Sra. Maria se inició la ruta de recojo por el centro de la ciudad a horas 6.30 p.m. según como se muestra en el mapa adjunto en el presente informe.
- El trabajo de recolección de los residuos domiciliarios se realiza de una manera eficiente recorriendo con sumo detalle cada calle teniendo cuidado que no quede ninguna basura en las calles. La rutas es plaza de arma, jirón lima, parque pino y el mercado central.

- En las calles se encuentra bastantes papeles sueltos y demás residuos que son recogidos vaciando en el tacho papelerero.
- Luego de la limpieza el tacho papelerero es vaciado en la moto carga que serán llevados POM.
- El trabajo realizado por la Sra. del turno 6.00 a.m. a 2.00 p.m. fue eficiente y proactivo con el recojo de los residuos domiciliarios de las diferentes avenidas y con el recojo de residuos sueltos en las calles de paso.

4.1.3 Diagnóstico del trabajo de la Sub Gerencia de valorización y disposición final

4.1.3.1 Tratamiento de reciclaje – valorización de los residuos sólidos de la ciudad

Es responsable del tratamiento de los residuos sólidos es la Sub Gerencia de Valorización y Disposición final, la cual, viene promoviendo reducir brechas en infraestructura y equipamiento, priorizando tanto la valorización como la disposición final en rellenos sanitarios. Asimismo, los residuos sólidos aprovechables pueden manejarse a través de programas de segregación en la fuente y recolección selectiva, reduciendo así el volumen de residuos dispuestos en rellenos sanitarios. En este contexto, los sectores competentes, dentro del marco normativo actual, vienen promoviendo en las municipalidades de ciudades principales la implementación de programas y planes de segregación en la fuente y recolección selectiva para los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos municipales.

El incremento en la generación de residuos sólidos en la ciudad de Puno viene obligando a buscar medidas para disminuir el problema debido al aumento de la población y la necesidad de ampliar la educación ambiental en el manejo integral de los residuos sólidos, a esto se suma, la informalidad de gran número de recicladores no formalizados, cuyas actividades realizadas en condiciones desfavorables en contra de su seguridad y salud.

Este Plan es un sistema implementado por la Municipalidad para el aprovechamiento y/o Valorización de los residuos sólidos desde la segregación en

la fuente, donde la población es el principal actor de su desarrollo, a través de la clasificación de sus residuos, hasta su recolección selectiva por parte de las asociaciones de recicladores formalizados, su correspondiente valorización y de la disposición final de los residuos no aprovechables.

4.1.3.2 Disposición final en el relleno sanitario de los residuos sólidos de la ciudad

El relleno sanitario que empezó a funcionar en la comunidad de Itapalluni, tendrá un periodo de vida útil de 3 años es el primer relleno sanitario certificado en la región Puno que fue construido en un espacio técnicamente adaptado para recepcionar los residuos sólidos clasificados. Este relleno sanitario tiene 4 celdas transitorias donde va a llegar los residuos sólidos considerados no aprovechables como restos de medicamentos, de servicios higiénicos, colillas de cigarrillos y otros.

El área de medición, donde se va a pesar la cantidad de residuos que va a ingresar. Esta también el área de residuos aprovechables como cartones, botellas de plásticos y otros y la planta piloto de compostaje de residuos orgánicos que está funcionando en la comunidad de Mi Perú, pero que va a ser implementada como parte del relleno sanitario. Un estudio de caracterización realizado en agosto del 2019, el 50 por ciento de los residuos sólidos que se generan en la ciudad de Puno son orgánicos, el 30 por ciento inorgánicos aprovechables y el 20 por ciento son residuos sólidos inorgánicos inaprovechables.

La población de Puno tiende a clasificar la basura que genera en sus hogares, porque la disposición final de los residuos en el botadero de Cancharani, ha disminuido de más de 100 toneladas diarias a 80 toneladas. Respecto al periodo de funcionamiento de este relleno, las celdas tienen un periodo útil de 3 años y eso quiere decir que, de aquí a dos años, la municipalidad debe buscar otro espacio dentro de las 21 hectáreas de terreno para la construcción de nuevas celdas con nueva tecnología. El botadero de Cancharani, se tiene un proyecto de inversión pública de 5 millones y medio para la restauración de esta área que va a ser ejecutado entre el 2021 y 2022, para ello actualmente se encuentra en etapa de cierre.

4.2 Resultados de la encuesta

4.2.1 Análisis de la encuesta a la población

Tabla 4

Componente Sistema de gestión ambiental de la población de la Municipalidad provincial de Puno, 2020

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	75	19.7
Bueno	288	75.6
Excelente	18	4.7
Total	381	100.0

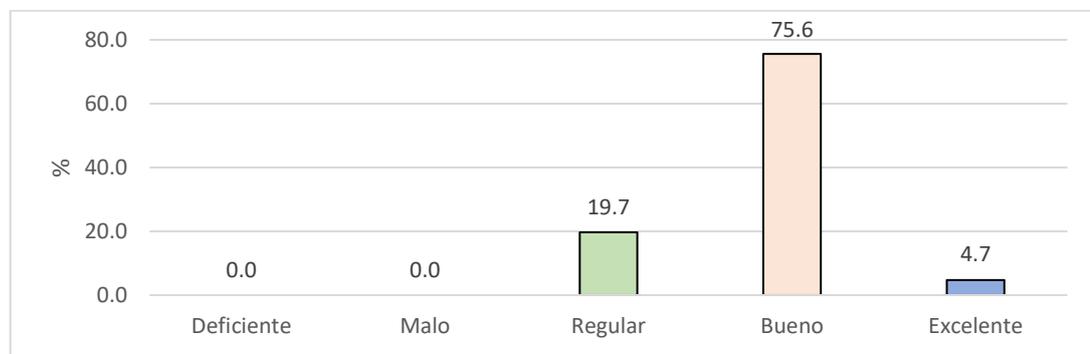


Figura 22. Distribución de frecuencias del Sistema de gestión ambiental de la población de la Municipalidad Provincial de Puno. (%)

En la tabla 4 y figura 26 se presenta las frecuencias y porcentajes de las variables de **Sistema de gestión ambiental** con una población de 381 viviendas que pertenecen a la Municipalidad Provincial de Puno, en el año 2020. El 75.6% que representa a 288 viviendas indican que el Sistema de gestión ambiental es **Bueno** y el 19.7% que representa a 75 viviendas indican que el Sistema de gestión ambiental es **Regular** y el 4.7% que representa a 18 viviendas indican que el Sistema de gestión ambiental es **Excelente**

Tabla 5

Dimensión de Liderazgo del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	42	11.0
Regular	161	42.3
Bueno	166	43.6
Excelente	12	3.1
Total	381	100.0

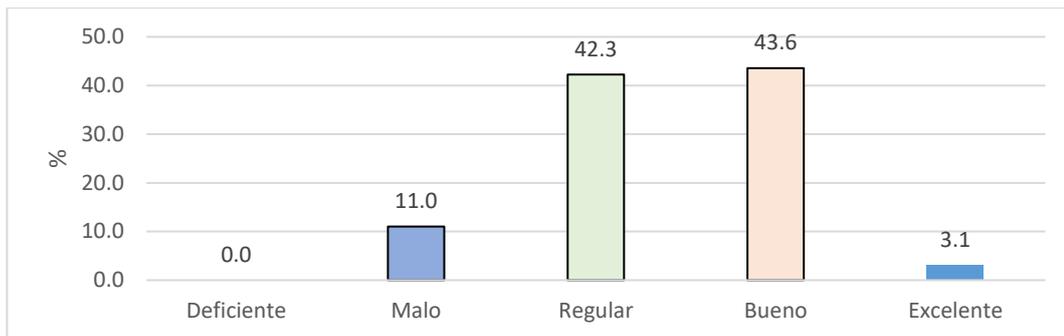


Figura 23. Distribución de frecuencias de la dimensión Liderazgo del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP.

En la tabla 5 y Figura 27 se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión de Liderazgo de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas El 43.6% que representa el nivel de **Bueno**, y el 42.3% que representa el nivel de **Regular**, el 11.0% que representa un nivel de **Malo**.

Tabla 6

Dimensión de Planificación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	1	0.3
Regular	16	4.2
Bueno	65	17.1
Excelente	299	78.5
Total	381	100.0

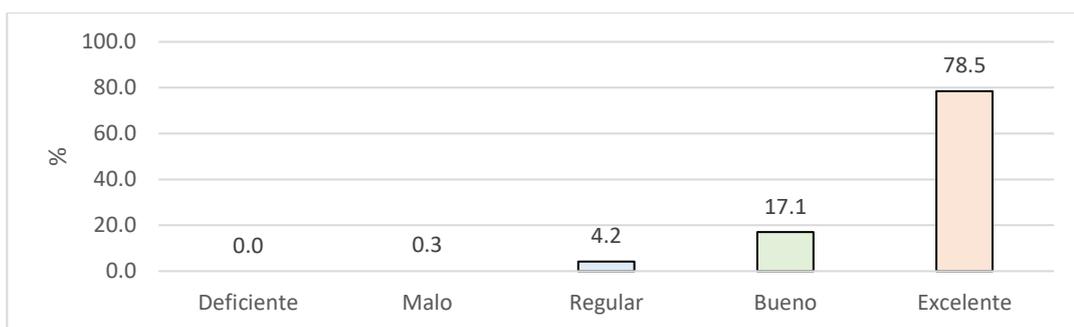


Figura 24. Distribución de frecuencias de la dimensión Planificación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión de **Planificación** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 78.5% que representa el nivel de **Excelente**, y el 17.1% que representa el nivel de **Bueno** y el 4.2% que representa un nivel de **Regular**.

Tabla 7

Dimensión de Soporte y operación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	3	0.8
Regular	50	13.1
Bueno	221	58.0
Excelente	107	28.1
Total	381	100.0

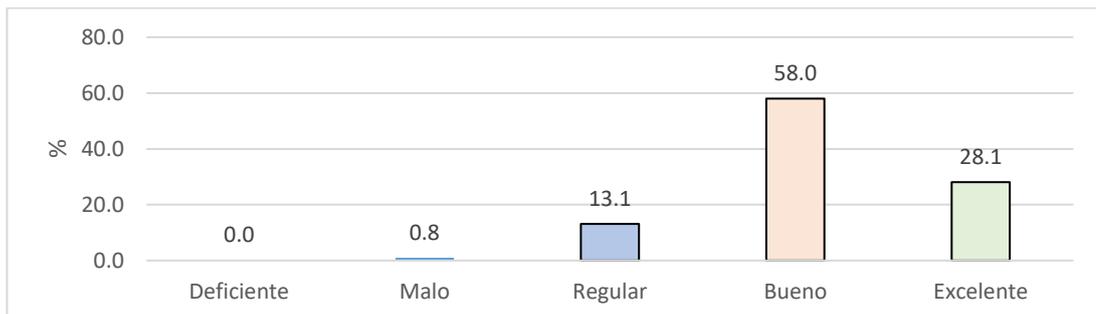


Figura 25. Distribución de frecuencias de la dimensión Soporte y operación del componente Sistemas de gestión ambiental de la población de la MPP

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión de **Soporte y operación** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 58.0% que representa el nivel de **Bueno**, y el 28.1% que representa el nivel de **Excelente** y el 13.1% que representa un nivel de **Regular**.

Tabla 8

Componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la Municipalidad provincial de Puno, 2020

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	4	1.0
Regular	32	8.4
Bueno	329	86.4
Excelente	16	4.2
Total	381	100.0



Figura 26. Distribución de frecuencias del componente Manejo de los residuos sólido de la población de la Municipalidad Provincial de Puno

En la tabla X y figura Y se presenta las frecuencias y porcentajes de la variable de **Manejo de residuos sólidos** con una población de 381 viviendas que pertenecen a la Municipalidad Provincial de Puno, en el año 2020. El 86.4% que representa a 329 viviendas indican que el Manejo de residuos sólidos es **Bueno** y el 8.4% que representa a 32 viviendas indican que el Manejo de residuos sólidos es **Regular** y el 4.2% que representa a 16 viviendas indican que el Manejo de residuos sólidos es **Excelente**.

Tabla 9

Dimensión de Generación del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0
Malo	0	0
Regular	11	2.9
Bueno	56	14.7
Excelente	314	82.4
Total	381	100.0

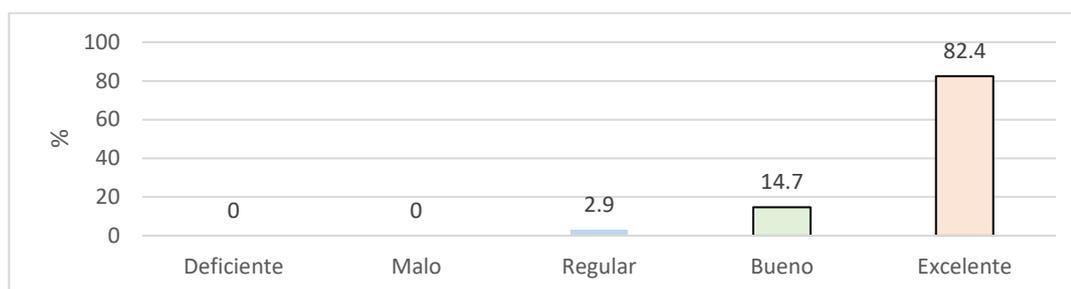


Figura 27. Distribución de frecuencias de la dimensión Generación del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de residuos sólidos” dimensión de **Generación** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 58.0% que representa el nivel de **Bueno**, y el 28.1% que representa el nivel de **Excelente** y el 13.1% que representa un nivel de **Regular**.

Tabla 10

Dimensión de Almacenamiento del componente Manejo de los residuos solidos de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	4	1.0
Malo	22	5.8
Regular	157	41.2
Bueno	181	47.5
Excelente	17	4.5
Total	381	100.0



Figura 28. Distribución de frecuencias de la dimensión Almacenamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de residuos sólidos” dimensión de **Almacenamiento** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 47.5% que representa el nivel de **Bueno**, y el 41.2% que representa el nivel de **Regular** y el 5.8% que representa un nivel de **Malo**.

Tabla 11

Dimensión de Recolección y transporte del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	1	0.3
Malo	109	28.6
Regular	172	45.1
Bueno	95	24.9
Excelente	4	1.0
Total	381	100.0

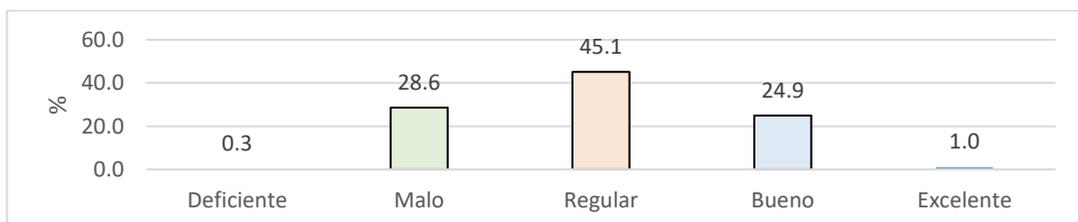


Figura 29. Distribución de frecuencias de la dimensión Recolección y transporte del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.

En la tabla 12 y Figura 29 los resultados de la variable “Manejo de residuos sólidos” dimensión de **Recolección y transporte** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 45.1% que representa el nivel de **Regular**, y el 28.6% que representa el nivel de **Malo** y el 24.9% que representa un nivel de **Bueno**.

Tabla 12

Dimensión de Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	1	0.3
Malo	7	1.8
Regular	12	3.1
Bueno	105	27.6
Excelente	256	67.2
Total	381	100.0

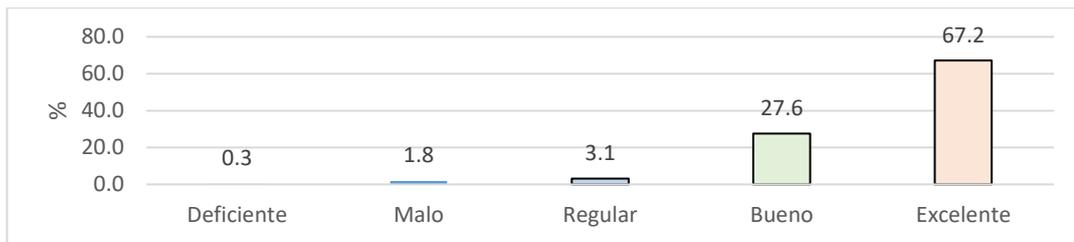


Figura 30. Distribución de frecuencias de la dimensión Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de residuos sólidos” dimensión **Tratamiento** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 45.1% que representa el nivel de **Regular**, y el 28.6% que representa el nivel de **Malo** y el 24.9% que representa un nivel de **Bueno**.

Tabla 13

Dimensión Disposición del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	13	3.4
Malo	9	2.4
Regular	47	12.3
Bueno	130	34.1
Excelente	182	47.8
Total	381	100.0

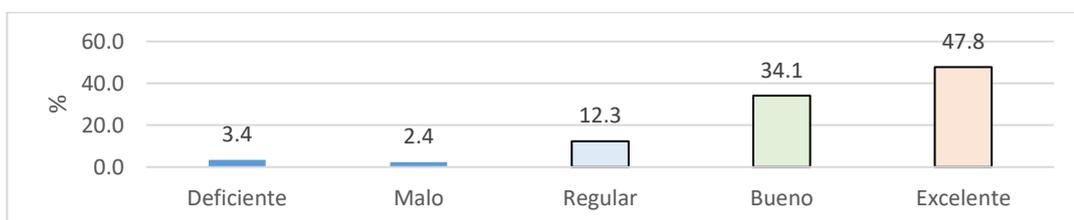


Figura 31. Distribución de frecuencias de la dimensión Disposición del componente Manejo de los residuos sólidos de la población de la MPP.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de residuos sólidos” dimensión **Disposición** de la Municipalidad Provincial de Puno, en 381 viviendas. El 47.8% que representa el nivel de **Excelente**, y el 34.1% que representa el nivel de **Bueno** y el 12.3% que representa un nivel de **Regular**.

4.2.2 Análisis de la encuesta a los trabajadores.

Tabla 14

Componente de Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2020.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	15	34.9
Bueno	28	65.1
Excelente	0	0.0
Total	43	100.0

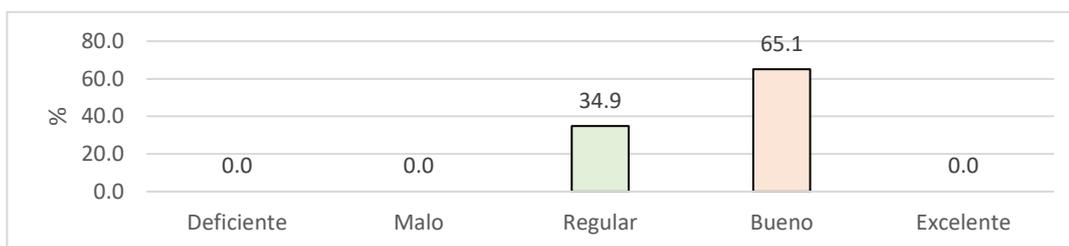


Figura 32. Distribución de frecuencias del Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, 2020.

En la tabla X y figura Y se presenta las frecuencias y porcentajes de las variables de **Sistema de gestión ambiental** con una población de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, en el año 2020. Donde el 65.1% representa a 28 de trabajadores indican que el Sistema de gestión ambiental es **Bueno** y el 34.9% representa a 15 trabajadores indican que el Sistema de gestión ambiental es **Regular**.

Tabla 15

Dimensión Liderazgo del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	4	9.3
Regular	17	39.5
Bueno	17	39.5
Excelente	5	11.6
Total	43	100.0

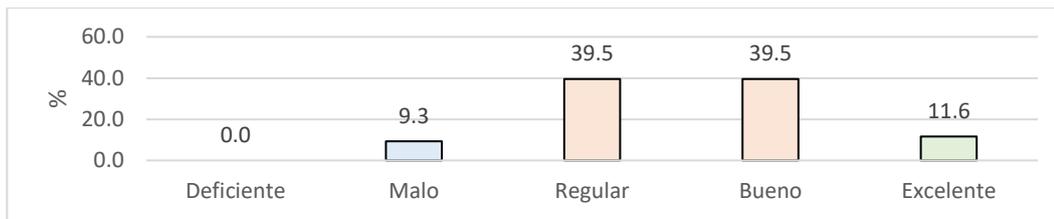


Figura 33. Distribución de frecuencias de la dimensión Liderazgo del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión de **Liderazgo** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 39.5% representa el nivel de **Regular** y **Bueno**, y el 11.6% representa el nivel de **Excelente**, el 9.3% representa un nivel de **Malo**.

Tabla 16

Dimensión Planificación del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	7	16.3
Regular	22	51.2
Bueno	14	32.6
Excelente	0	0.0
Total	43	100.0

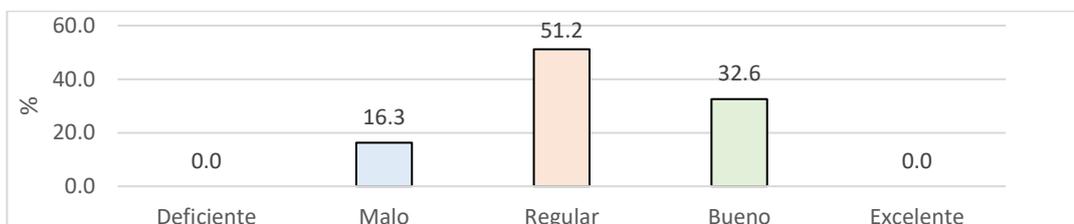


Figura 34. Distribución de frecuencias de la dimensión Planificación del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión de **Planificación** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 51.2% representa el nivel de **Regular** el 32.6% representa el nivel de **Bueno**, el 16.3% representa un nivel de **Malo**.

Tabla 17

Dimensión Soporte y operación del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	0	0.0
Bueno	37	86.0
Excelente	6	14.0
Total	43	100.0

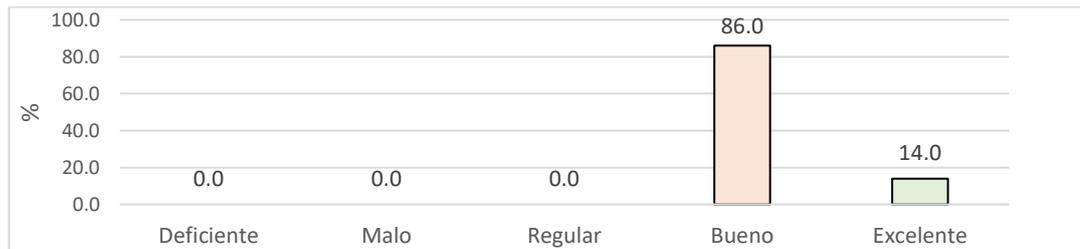


Figura 35. Distribución de frecuencias de la dimensión Soporte y operación del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión de **Soporte y operación** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 86.0% representa el nivel de **Bueno**, el 14.0%. representa el nivel de **Excelente**.

Tabla 18

Dimensión Evaluación de desempeño del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	11	25.6
Bueno	30	69.8
Excelente	2	4.7
Total	43	100.0

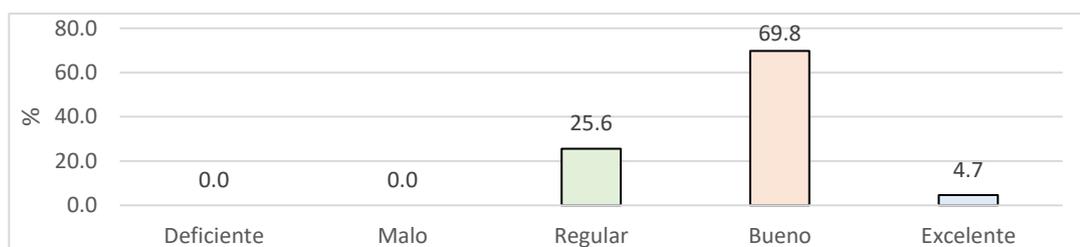


Figura 36. Distribución de frecuencias de la dimensión Evaluación de desempeño del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” dimensión **Evaluación de desempeño** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 86.0% representa el nivel de **Bueno**, el 14.0%. representa el nivel de **Excelente**.

Tabla 19

Dimensión Mejora del componente Sistema de gestión ambiental de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	4	9.3
Bueno	24	55.8
Excelente	15	34.9
Total	43	100.0

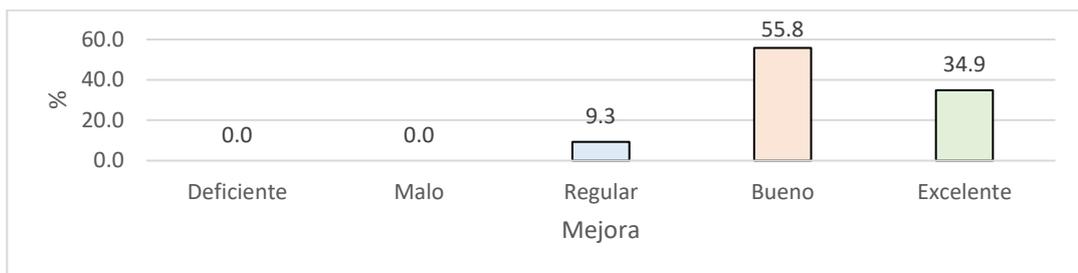


Figura 37. Distribución de frecuencias de la dimensión Mejora del componente Sistema de gestión ambiental en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Sistema de gestión ambiental” nivel de **Mejora** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 55.8% representa el nivel de **Bueno**, el 34.9%. representa el nivel de **Excelente** y el 9.3% representa el nivel de **Regular**.

Tabla 20

Componente de Manejo de los residuos sólidos en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno

Niveles	Frecuencia	Frecuencia
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	38	88.4
Bueno	5	11.6
Excelente	0	0.0
Total	43	100.0

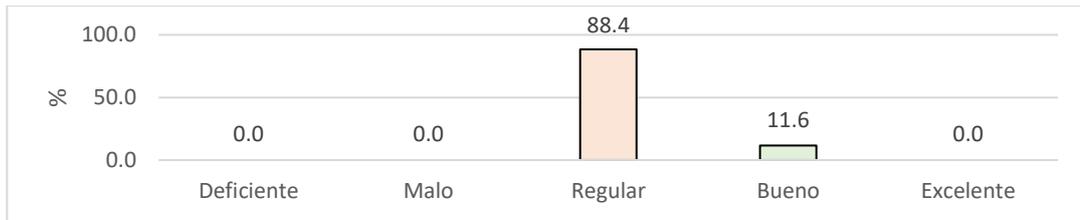


Figura 38. Distribución de frecuencias del componente Manejo de los residuos sólido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno

En la tabla X y figura Y se presenta las frecuencias y porcentajes de las variables de **Manejo de los residuos sólidos** con una población de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno, en el año 2020. Donde el 65.1% representa a 28 de trabajadores indican que el Manejo de los residuos sólidos es **Bueno** y el 34.9% representa a 15 trabajadores indican que el Manejo de los residuos sólidos es **Regular**.

Tabla 21

Dimensión Generación del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	0	0.0
Bueno	7	16.3
Excelente	36	83.7
Total	43	100

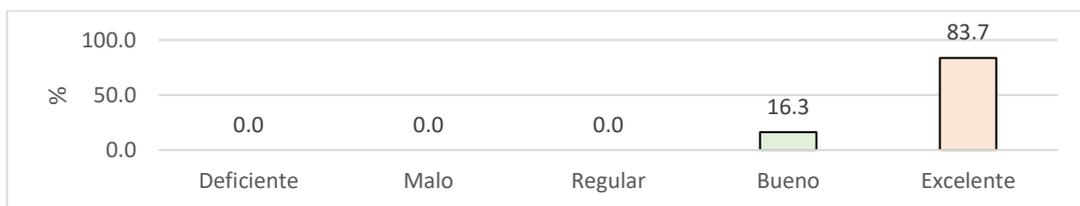


Figura 39. Distribución de frecuencias de la dimensión Generación del componente Manejo de los residuos sólido en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020.

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de los residuos sólidos” nivel de **Generación** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 83.7% representa el nivel de **Excelente**, el 16.3%. representa el nivel de **Bueno**.

Tabla 22

Dimensión Almacén del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	fi	%
Deficiente	0	0.0
Malo	2	4.7
Regular	39	90.7
Bueno	2	4.7
Excelente	0	0.0
Total	43	100

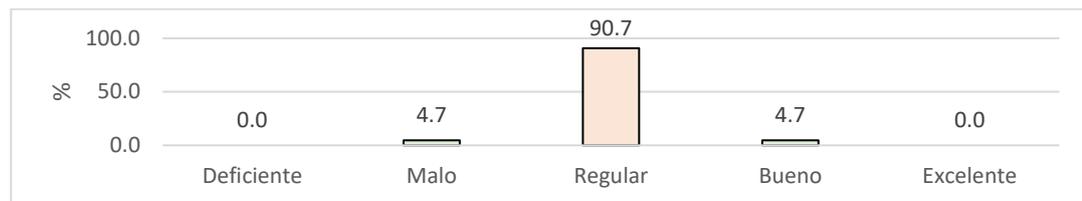


Figura 40. Distribución de frecuencias de la dimensión Almacén del componente Manejo de los residuos sólidos en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de los residuos sólidos” dimensión **Almacén** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 90.7% representa el nivel de **Regular**, el 4.7%. representa el nivel de **Malo y Bueno**.

Tabla 23

Dimensión Recolección y Transporte del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	6	14.0
Malo	23	53.5
Regular	14	32.6
Bueno	0	0.0
Excelente	0	0.0
Total	43	100.1

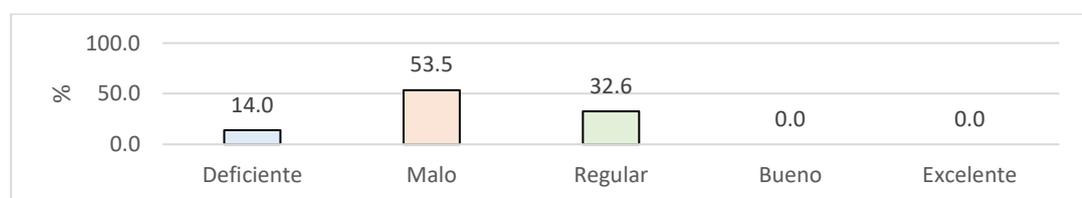


Figura 41. Distribución de frecuencias de la dimensión Recolección y transporte del componente Manejo de los residuos sólidos en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de los residuos sólidos” dimensión **Recolección y transporte** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 53.5% representa el nivel de **Malo**, el 32.6%. representa el nivel de **Regular**, el 14.0% representa el nivel de **Deficiente**.

Tabla 24

Dimensión Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	0	0.0
Bueno	27	62.8
Excelente	16	37.2
Total	43	100.0

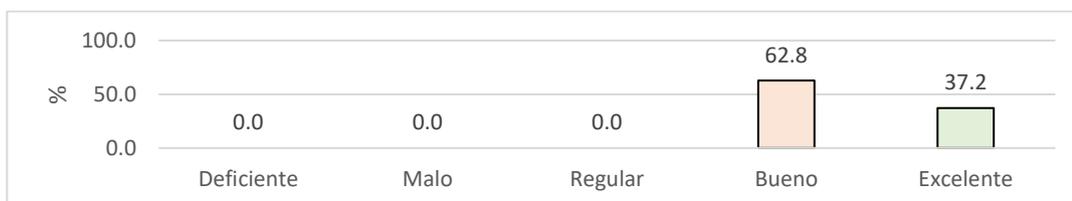


Figura 42. Distribución de frecuencias de la dimensión Tratamiento del componente Manejo de los residuos sólidos en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de los residuos sólidos” dimensión **Tratamiento** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 62.8% representa el nivel de **Bueno**, el 37.2%. representa el nivel de **Excelente**.

Tabla 25

Dimensión Disposición final del componente Manejo de los residuos sólidos de los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de MPP.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0.0
Malo	0	0.0
Regular	0	0.0
Bueno	27	62.8
Excelente	16	37.2
Total	43	100.0



Figura 43. Distribución de frecuencias de la dimensión Disposición final del componente Manejo de los residuos sólidos en los trabajadores de la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos de la MPP, 2020

En la tabla X y Figura Y se presenta los resultados de la variable “Manejo de los residuos sólidos” dimensión **Disposición final** de 43 trabajadores de la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. Donde el 62.8% representa el nivel de **Bueno**, el 37.2% representa el nivel de **Excelente**.

4.3 Propuesta de un sistema de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos

En la Municipalidad Provincial de Puno donde no se cuenta con una política ambiental definida, se debe realizar una revisión ambiental inicial con el fin de establecer una base sólida en el ámbito ambiental. La revisión inicial constituye entonces el punto de arranque del Sistema de Gestión Ambiental.

Revisión Ambiental Inicial es la base de esta revisión ambiental está definida principalmente por el diagnóstico ambiental. nos permitirá tener un punto inicial y de comparación para las acciones futuras. En este contexto tenemos, el diagnóstico físico ambiental y por otro lado el diagnóstico de la gestión ambiental del Municipio (La Rosa, 2012).

4.3.1 Liderazgo

4.3.1.1 Liderazgo y Compromiso

El liderazgo es la clave para que este Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma internacional ISO 14001:2005 funcione, si la dirección o en el caso de la Municipalidad la gerencia encargada no toma el interés necesario no va funcionar, razón por la cual el primer paso es conseguir una entrevista con el alcalde Dr. Martín Ticona donde se le planteará la propuesta de Implementación de un SGA. Para la cual la norma ISO da algunos cambios sobre los requisitos de liderazgo y la dirección de este sistema.

Uno de los cambios fundamentales de la norma ISO 14001 2015 se describe en la Sección 5. Esta corresponde a la cláusula que trata acerca de la dirección. Dado que la nueva revisión de la norma fue publicada el 15 de septiembre del año 2015, ha habido mucha discusión sobre los cambios dentro de la comunidad ISO. El cambio en los requisitos de liderazgo es sin duda el más significativo, ya que los términos de esta cláusula cambian la responsabilidad de la prestación de la norma ISO 14001 en sí dentro de las organizaciones.

Los nuevos requisitos: En primer lugar, la ISO 14001 declara que la dirección debe tomar la responsabilidad para asegurar «la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental». Ya no hay mención específica de un «representante de la dirección» en términos de asumir la responsabilidad, aunque las responsabilidades específicas para otras tareas pueden delegarse a la representante de la dirección en el Sistema de Gestión Ambiental en otro lugar. Teniendo en cuenta que la alta dirección ahora será responsable de la eficacia del sistema, es lógico pensar que cuando ésta se descompone, los siguientes aspectos deben también ser mostrados por los altos directivos en condiciones de auditoría: a) Asegurar que los planes estratégicos de la organización y los objetivos del Sistema de gestión Ambiental son compatibles e integrables, y dentro del ámbito del contexto de la organización, b) Asegurar que los recursos correctos están disponibles y que el Sistema de Gestión Ambiental puede interactuar con los procesos de negocio existentes, c) La adopción de la responsabilidad de delegar y dirigir a las personas para asegurar que los objetivos de rendimiento se cumplen, d) Asegurar que la mejora continua se puede lograr, e) Servir de modelo para otras funciones de apoyo en la organización para asegurar que los objetivos generales se pueden cumplir y f) Comunicación: asegurar que los objetivos, aspectos y las métricas de rendimiento y resultados críticos se comunican continuamente con eficacia a todas las partes interesadas.

Por lo tanto, el requisito de liderazgo es una gran desviación de la norma de 2004, donde como responsabilidad es posible confiar y delegar en gran medida a un «**representante de la dirección**» u otra persona designada. Esto claramente ya no es lo que incorpora la ISO 14001, y eso significa grandes cambios para muchos altos directivos, incluyendo un enorme aumento de la participación y el conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental. (Nueva-ISO-14001:2005, 2017)

4.3.1.2 Política Ambiental.

Una parte importante en el proceso de implementación de la norma es la política ambiental. Así la política medioambiental es un documento público preparado por la Gerencia de la Municipalidad en el cual se describen sus compromisos respecto a su actuación medioambiental de la Ciudad. Se trabajará los objetivos y metas medioambientales. Una definición de política que da la norma es la siguiente: “Declaración por parte de la Municipalidad sobre sus intenciones y principios de acción acerca de su actuación medioambiental global, que le proporciona un marco general de actuación en el que se fundamentan sus objetivos y metas medioambientales” (Salas, 2008). La política medioambiental representa un compromiso serio de la Municipalidad, y que todo lo que se incluya en ella se debe cumplir.

El Municipalidad de Puno, dispondrá de los antecedentes ambientales suficientes para tener y aplicar una política ambiental coherente a la superficie, condiciones físicas del terreno y a la demografía que actualmente tiene el municipio. Así también incluir en ella el compromiso de prevención de la contaminación, cumplimiento de requisitos legales u otros requisitos y la mejora continua.

Esta política ambiental deberá tener una estructura que defina planes de acción, objetivos, metas, responsabilidades y una constante retroalimentación y seguimiento de las acciones. Otro factor importante dentro de esta política ambiental es su documentación y comunicación tanto a los funcionarios y personal del municipio, como también a toda la ciudadanía en general, tal como lo establece la norma en mención (Gonzalez, 2012). Ver (Tabla 5) .

La política ambiental debe proporcionar la dirección y las intenciones de la Municipalidad en el momento de establecer su actuación ambiental. La política ambiental tiene que ser adecuada a la naturaleza, la magnitud y los impactos ambientales significativos realizados por las actividades de la Municipalidad.

Una política ambiental acorde a la Municipalidad Provincial de Puno sería: La Municipalidad, comprometida con los lineamientos del desarrollo sostenible, tiene como objetivo alcanzar estándares óptimos en el desempeño ambiental garantizando la existencia de ecosistemas viables y funcionales en el largo plazo

mediante el compromiso de mejora continua, prevención de la contaminación y la utilización de tecnologías limpias.

Las pautas a seguir para alcanzar tal objetivo son:

- Considerar a la gestión ambiental como una prioridad de la Municipalidad.
- Mantener un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que posibilite la evaluación y la mejora continua de la gestión ambiental, de acuerdo con sus recursos tecnológicos y económicos.
- Cumplir con la normatividad ambiental vigente, así como los requisitos voluntarios en materia ambiental a las que se encuentra suscrita nuestra organización.
- Promover un creciente nivel de eficiencia en la utilización de recursos naturales.
- Priorizar el la reducción de residuos y la prevención de la contaminación ambiental en las distintas fases del proceso de producción.
- Alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental en nuestros trabajadores.

Los Roles y responsabilidades se asignan las responsabilidades y autoridades para: Garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental se encuentra conforme a los requisitos de la norma ISO 14001 y Mantenerse informada sobre el desempeño ambiental que realiza el Sistema de Gestión Ambiental.

Se debe asegurar que las responsabilidades y las autoridades son asignadas y se comunican dentro de la Municipalidad (Bazán y Bruno, 2016).

4.3.2 Planificación

4.3.2.1 Aspectos Ambientales – Residuos Solidos

Luego de haber realizado la descripción de las características ambientales, se ha procedido a la identificación de las responsabilidades, en cuya ocurrencia tendría lugar siendo un proceso eminentemente predictivo, como se señala a lo largo del Estudio. Entonces la planificación, dentro del alcance definido del sistema de

gestión ambiental, la Municipalidad debe determinar los aspectos ambientales en este caso los residuos sólidos de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.

Cuando se determinan los aspectos ambientales (residuos sólidos), la Municipalidad debe tener en cuenta: los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados; las condiciones anormales y las situaciones de emergencia previsible razonablemente.

La Municipalidad debe determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos. La organización debe comunicar sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.

La Municipalidad debe mantener información documentada de: sus aspectos ambientales (residuos sólidos), e impactos ambientales asociados; los criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos; sus aspectos ambientales significativos. (INACAL-NTP-ISO-14001, 2015)

4.3.2.2 Acciones para tratar riesgos y oportunidades.

Se tienen que determinar los riesgos y las oportunidades que se relacionan con: a) Los aspectos e impactos ambientales, b) Las obligaciones de cumplimiento, c) Las cuestiones y los requisitos de la norma.

Las acciones a tomar deben aportar mayor nivel de seguridad al SGA, prevenir o minimizar los efectos no deseados y conseguir una mejora continua. (Bazan & Bruno, 2016)

4.3.2.3 Identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Los aspectos ambientales como los residuos sólidos son definidos como elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúan o puede interactuar con el medio ambiente. Los impactos ambientales, por su parte, son aquellos cambios en el medio ambiente, ya sean adversos o

beneficiosos, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. La relación que existe entre las dos definiciones es la de causa-efecto. Para este ítem la empresa debe documentar: a) Los criterios usados para determinar los impactos ambientales significativos, b) Sus aspectos ambientales e impactos ambientales asociados y c) Sus impactos ambientales significativos (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.2.4 Procedimiento de Identificación y evaluación de los impactos ambientales

Para la descripción de cada etapa en la identificación y evaluación de aspectos ambientales, este procedimiento aplica a todas las áreas que conforman la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Los responsables de tal actividad son:

- **Gerencia de Gestión Integral de RR.SS. o Director del S.G.A:** Revisión y aprobación del informe de aspectos e impactos ambientales.
- **Comité Medio ambiental:** Identifica, clasifica y valora los aspectos e impactos ambientales, elaboración del informe (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.2.5 Desarrollo de Identificación y evaluación de los impactos ambientales.

- Identificar de los aspectos ambientales relacionados con cada una de las actividades y etapas de los procesos productivos.
- Los aspectos ambientales de una organización de una organización deben ser evaluados atendiendo a los siguientes criterios: Gravedad (cantidad, reversibilidad, duración), legislación aplicable y partes interesadas.
- El resultado de la aplicación de los criterios deberá ser plasmados en la matriz de aspectos e impactos ambientales.
- Gerencia de Gestión Integral de RR.SS da la conformidad a la matriz (Bazan Bruno, 2016).

4.3.2.6 El objetivo del procedimiento de identificación y registro de requisitos legales

Establecer las pautas para la identificación, análisis y registro de los requisitos legales en materia de residuos sólidos. Este procedimiento aplica a los requisitos legales en materia de residuos sólidos y otros aplicables a los aspectos ambientales identificados.

Responsabilidades: Comité ambiental: Los integrantes del comité se encargarán de la elaboración del formulario de requisitos legales y su revisión periódica.

4.3.2.7 Desarrollo del procedimiento de identificación y registro de requisitos legales

El comité medioambiental es el encargado de recopilar y actualizar los requisitos aplicables a la organización, el cual se realiza por los siguientes medios: Fuentes o revistas electrónicas de materia medioambiental. Consulta a expertos en la materia si es necesario

La Legislación ambiental aplicable, así como las variaciones que se produzcan deberán ser registradas en el Listado de legislación ambiental, esta es publicada e informada por el Controlador de Documentos.

El Director de SGA es el encargado de verificar el grado de cumplimiento de la legislación y en caso contrario elaborar la ficha de oportunidades de mejora y evaluar las medidas oportunas en cada caso para asegurar su adecuación de tal manera que los requisitos ambientales aplicables sean permanentemente satisfechos (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.2.8 Objetivos Ambientales

La Municipalidad debe establecer los objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros, y considerando sus riesgos y oportunidades.

Los objetivos ambientales deben ser: a) Coherentes con la política ambiental; b) Medibles (si es posible); c) Objeto de seguimiento; d) Comunicados y e)

Actualizados, según sea apropiado. La Municipalidad debe mantener información documentada sobre los objetivos ambientales. (INACAL-NTP-ISO-14001, 2015)

El procedimiento para la definición del Programa de Gestión Medioambiental describirá las actuaciones a seguir para conseguir los objetivos y metas propuestos, las responsabilidades asignadas, así como los plazos de ejecución. Este procedimiento aplica a las acciones propuestas por la Municipalidad, así como las mejoras ambientales contempladas en el Programa de Gestión Ambiental.

- **Responsabilidades.**

Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos o director del SGA: Se encargarán de dar la conformidad al Programa de gestión ambiental

Comité de Medioambiente: Será el responsable de facilitar a la Dirección toda la información complementaria que ésta requiera para tomar una decisión respecto de la aprobación del Programa. Además realizará un seguimiento semestral del Programa que quedará reflejado en un registro. El no cumplimiento de los objetivos totales o parciales del Programa, supondrá la apertura del correspondiente Informe de No Conformidad.

Áreas implicadas: Colaborarán activamente con el Comité del SGA en la consecución de las acciones propuestas incluidas en el Programa (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.2.8.1 Desarrollo para la definición del programa ambiental

Determinar los objetivos y metas medioambientales. Para el establecimiento de objetivos y metas, o la reorientación del Programa de Gestión, se llevarán a cabo en reuniones del Comité medioambiental y se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: a) La Política Medioambiental, b) Los requisitos legales aplicables, c) Los resultados de las auditorías internas y externas, d) Los aspectos ambientales significativos, e) Los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles, así como la opinión de las partes interesadas, f) Las opciones tecnológicas disponibles en el mercado y g) Los intereses y opiniones de los agentes sociales y económicos de la población circundante

El Programa Medioambiental será aprobado por la Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos o Director del SGA.

Asignación de recursos. La asignación de recursos y medios materiales y humanos para la consecución de los objetivos y metas medioambientales será determinada por el Comité medioambiental. Los resultados de esta acción se plasmarán en el Programa de Gestión Ambiental.

Calendarios orientativos: El Programa de Gestión Medioambiental incluirá un cronograma de las actuaciones. Dicho cronograma permitirá hacer un seguimiento sobre desviaciones respecto de las fechas de consecución previstas.

Definición de responsabilidades: El Programa de Gestión Medioambiental, incluirá de forma definida las responsabilidades sobre las actuaciones a llevar a cabo para conseguir los objetivos y metas propuestos (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3 Soporte

4.3.3.1 Recurso

La empresa en este caso la Municipalidad Provincial de Puno tiene que y facilitar los recursos necesarios para poder establecer, implantar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental. Dicho punto consiste en que la Municipalidad identifique y se asegure de que están disponibles los recursos necesarios para que los trabajadores puedan establecer, implantar, mantener y mejorar continuamente el SGA. Los recursos incluyen recursos humanos y habilidades especiales, como puede ser la infraestructura, recursos financieros y tecnológicos.

Entonces, para asegurar una gestión ambiental efectiva, la Municipalidad debe garantizar la disponibilidad de recursos destinados a establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental, estas se resumen en lo siguiente:

Capacitación necesaria al personal encargado del Sistema de Gestión Ambiental. La Infraestructura de las áreas, será evaluada con el fin de poder determinar las modificaciones que se realizaran para poder brindar el adecuado desarrollo de los procesos acorde con la política ambiental de la empresa, minimizando los aspectos

e impactos ambientales que pudieran darse por la infraestructura actual. Requerimientos que se necesite para poder realizar de manera efectiva cada punto dado en el Sistema de Gestión Ambiental: contratación de evaluadores especializados en el tema, compra de equipos tecnológicos para la mejora y el control de los procesos (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3.2 Competencia y toma de conciencia

Por toma de conciencia de la política ambiental no se debería entender que los compromisos se deban memorizar o que las personas que realicen trabajo bajo el control de la organización tengan una copia de la política ambiental documentada. Preferentemente, estas personas deberían conocer su existencia, su propósito y su función para el logro de los compromisos, que incluya como su trabajo puede afectar a la capacidad de la organización para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.

Esto trae consigo una labor por parte de la Gerencia general o gerencias encargadas que (como parte de su liderazgo), debe hacer ver a toda la organización, especialmente a las personas que influyen directamente en el cumplimiento de los requisitos, por qué existe una política ambiental, cómo influye su trabajo en el cumplimiento de los compromisos adquiridos con esta política.

El personal que desempeña las tareas que incluyen aspectos significativos debe ser competente en términos de educación, entrenamiento y/o experiencia. Para ello la organización deberá establecer la competencia necesaria, definir las necesidades de capacitación requeridas por el personal y elaborar el plan de capacitación. La metodología se describe en el procedimiento —Formación y toma de conciencia que tiene por objeto identificar, satisfacer y registrar, de forma continuada, las necesidades de formación en materia ambiental.

Para el caso de la toma de conciencia la empresa deberá interiorizar los objetivos de la política ambiental y su rol en el cumplimiento de los compromisos en el personal que labora en sus instalaciones (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3.3 Procedimiento de formación y toma de conciencia.

El objetivo es describir del sistema a seguir para identificar, facilitar y realizar las actividades de formación y toma de conciencia del personal Municipal y del personal que trabaja directamente en la Gerencias de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La responsabilidad recae en:

- **Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos o Director del SGA:** Aprobar el programa de formación y toma de conciencia.
- **Comité ambiental:** Los miembros del comité medioambiental identificarán las necesidades de formación y sensibilización, planificará la formación del personal y se responsabilizará del seguimiento de dicha formación.
- **Coordinador de formación y toma de conciencia:** Se encargará de planificar y llevar a cabo la formación y toma de conciencia del personal de acuerdo a lo programado.

4.3.3.4 Desarrollo de formación y toma de conciencia.

Identificación de las necesidades de formación: El análisis se focaliza en identificar quién debe ser formado y qué tipo de formación se necesita. Su propuesta es identificar las deficiencias individuales en el desempeño del puesto o identificar áreas en que una persona puede mejorar continuamente

Plan anual de formación medioambiental: La formación de carácter general estará dirigida a todo el personal y es relativa al funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental. Tiene como objetivos:

- Dar a conocer la Política Ambiental, los procedimientos y requisitos del sistema de gestión, así como transmitir la importancia de su cumplimiento y las consecuencias potenciales de la falta de seguimiento de los mismos.
- Dar a conocer a los implicados en operaciones los impactos ambientales significativos, actuales o potenciales asociados a sus actividades, y los beneficios para el medio ambiente de un mejor comportamiento personal.

- Comunicar las funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política ambiental.
- Dar a conocer las funciones, responsabilidades y procedimientos para responder ante situaciones de emergencia.

La formación de carácter específico es la necesaria para garantizar la ejecución correcta de los trabajos que puedan afectar a la calidad de los servicios o puedan generar un impacto significativo sobre el medio ambiente.

Dentro de ésta se contempla:

- La formación académica necesaria o experiencia que la sustituya.
- La formación o experiencia adicional requerida.

Toma de Conciencia: Se llevará a cabo en los trabajadores en periodos regulares tanto la formación de carácter general y específico, dirigido por el Coordinador de formación y toma de conciencia (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3.5 Comunicación

Uno de los requisitos es dar a conocer internamente y a las partes interesadas, el SGA que se implanta en la empresa u organización. Por este motivo, se deben elaborar los procedimientos para desarrollar las vías de comunicación de los asuntos relativos a la gestión, la política, las actuaciones y los aspectos medioambientales.

La comunicación interna incluye las funciones de información, dirección y gestión, influencia e integración del personal de la Municipalidad. Esta comunicación debe ser capaz de promover acciones eficaces para lograr una buena comunicación vertical y horizontal, en las diferentes estructuras de la empresa. La comunicación externa por su parte está referida a la recepción, la documentación y las respuestas a las comunicaciones relevantes de las partes interesadas.

Es importante tener canales de comunicación abiertos para dar y recibir información. La información sobre el progreso ambiental es una herramienta efectiva para manejar sus relaciones con organizaciones similares y darle competitividad a la empresa (Bazan y Bruno, 2016).

a.- Objetivos de los procedimientos de comunicación del sistema de gestión ambiental.

Establecer los lineamientos y las actividades que permitan una comunicación interna y externa entre los diferentes niveles de la organización y con las partes interesadas en relación al SGA.

Responsables: El encargado de Comunicación y Difusión es el responsable de llevar a cabo la difusión interna y externa del SGA

b.- Desarrollo del Procedimiento de comunicación del sistema de gestión ambiental.

Comunicación Interna (C.I).

Comunicación interna descendente: Por parte de cualquier área de la Planta. Los canales de comunicación serán tales que aseguren que el destinatario reciba la comunicación emitida por el remitente.

Comunicación interna ascendente: Cualquier persona de la planta que desee comunicarse con un estamento superior de la misma, dispondrá de los medios y canales necesarios para ello. Cuando la comunicación sea dirigida a una persona en concreto, se seguirá obligatoriamente la cadena jerárquica. Todas las comunicaciones internas relevantes (desde el punto de vista del receptor) serán obligatoriamente contestadas.

Los canales de comunicación existentes en la organización serán los siguientes:

Correo ordinario (entrada y salida). Correo interno (entrada y salida). Correo electrónico. Orales. Buzones de sugerencia

Estos canales de comunicación serán utilizados para recoger las preocupaciones del personal en cuanto al comportamiento ambiental de la organización y el sistema de gestión ambiental adoptado. Respecto al correo electrónico, se instalará un "buzón de opinión" en el cual todo el personal puede dejar por escrito sus inquietudes, sugerencias, opiniones o preguntas al respecto.

Comunicaciones Externas (C.E.).

Se difundirá cualquier cuestión de carácter ambiental que se considere relevante por la Dirección y pueda impulsar la gestión ambiental en su ámbito de influencia. Para ello podrá utilizar los siguientes canales: comunicaciones directas, participación en foros, publicación de artículos en prensa y revistas o medios de comunicación en general. Estas mismas vías podrán ser utilizadas para responder a cualquier cuestión de carácter medioambiental general planteada por otras administraciones, ciudadanos, proveedores (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3.6 Información documentada

Se elaborará la documentación necesaria: el Manual de gestión medioambiental, los procedimientos e instructivos. El objeto es establecer y mantener información de la descripción de los elementos centrales del SGA y de las interacciones que éstos conllevan.

Un procedimiento no necesariamente debe ser documentado, pero los procedimientos documentados son la base para el desarrollo de las auditorías internas y sirven, además como entrenamiento y fuente de consulta. Para el cumplimiento del presente ítem se elaboró el documento MPPGRS – N° Procedimiento de elaboración y control de la documentación.

Son documentos que indican los métodos a aplicar y los criterios a seguir para cumplir con los requisitos necesarios a fin de implementar correctamente un SGA. Realizan una descripción de las actividades que se requieren para que el sistema cumpla con todos los requisitos de la norma ISO1400 (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3.7 Objetivos de procedimientos de elaboración y control de la documentación

El objetivo es describir los pasos a seguir en la elaboración, revisión, aprobación, distribución y modificación de la documentación que integra el Sistema de Gestión Ambiental.

Responsabilidades:

Controlador de documentos: Elabora y revisa la documentación perteneciente al Sistema de Gestión Ambiental. Realiza la distribución y actualización de la documentación del Sistema.

Responsable de Medio Ambiente: Aprueba los documentos del Sistema de Gestión Ambiental.

4.3.3.8 Desarrollo de procedimiento de elaboración y control de la documentación.

El Manual de Gestión Ambiental es el documento básico del sistema. En este documento se define la estructura jerárquica y responsabilidades que se encuentra en vigor en la empresa. Se encuentra compuesto por diferentes capítulos que se estructuran de acuerdo con la norma ISO 14001:2015.

Los procedimientos se redactarán, siempre que sea posible, de acuerdo con los siguientes apartados.

- 1.-Objeto: Explica de forma clara y breve el propósito del procedimiento
2. Alcance: Delimita el asunto, las actividades o personas a las que será aplicable el procedimiento
3. Referencias: Indica los documentos utilizados como referencia para la elaboración del procedimiento, así como otros documentos que lo completen.
4. Responsabilidades: Indica las principales responsabilidades en el procedimiento
5. Definiciones: Aclara las palabras o términos necesarios para una mejor comprensión del procedimiento
6. Diagrama de flujo: Facilita la comprensión y el seguimiento del proceso
7. Desarrollo: Describe la forma de realizar las actividades propuestas en el procedimiento, especificando todo lo necesario. Podrá estar formado por un número variable de apartados en cada caso evitando imprecisiones o ambigüedades en la forma de proceder

8. Cambios en la documentación: Indica los cambios con respecto a la edición anterior.
9. Anexos: Formatos de registros, diagramas, guías u otros
10. Registros: Documentos o formatos que genera el procedimiento.

Los registros se codificarán añadiendo delante del código del procedimiento MPPGRS siendo XX el número correlativo de formato dentro del procedimiento. Además se debe indicar el nombre de los registros, código, responsable, función, periodo y forma de archivo (Bazan y Bruno, 2016).

4.3.3.9 Distribución y control de la documentación

El control y distribución de la documentación del SGA es llevado a cabo por el Controlador de documentos, para ello mantendrá actualizado un listado de la documentación del Sistema de Gestión ambiental en vigor que contendrá el tipo o denominación del documento, revisión, fecha de entrada en vigor y su distribución.

4.3.3.10 Cambios en la documentación

Las modificaciones o cambios que sea necesario efectuar sobre los documento que se componen el sistema serán realizadas siguiendo las mismas etapas de revisión y aprobación que si se tratara de un documento nuevo. El documento nuevo deberá llevar aumentado el apartado de revisión con respecto al anterior

4.3.4 Operación

4.3.4.1 Control Operacional

La organización debe identificar las operaciones y actividades asociadas con los aspectos significativos identificados. La Municipalidad debe planificar estas actividades, para garantizar que se realicen bajo procedimiento y criterios que permitan corregir posibles desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales. Los controles operacionales cumplen esta función y son procedimientos para asegurar que las actividades estén dentro de los límites requeridos. Se debe considerar que en la medida que se describe o se conoce más al detalle el proceso las actividades, los productos o los servicios de la organización, se pueden fortalecer e intensificar los controles administrativos para

obtener resultados en beneficio de la organización y del medio ambiente. La organización puede desarrollar este criterio mediante:

Implantar controles sobre los procesos de acuerdo con los criterios ambientales establecidos. Estos pueden incluir controles de ingeniería, procedimientos, etc. Implantar acciones de prevención de desviaciones de la política ambiental, los objetivos y las obligaciones de cumplimiento (Bazan y Bruno, 2016).

En este punto se ha desarrollado: Instructivo para el manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos, Instructivo para el tratamiento de residuos sólidos urbanos y Instructivo para la disposición final residuos sólidos urbanos.

4.3.4.2 Instructivo para el manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos

El objetivo es establecer las instrucciones para realizar la disposición de residuos urbanos y peligrosos como los hospitalarios también se aplica para la manipulación,

Responsabilidades: Es responsabilidad de los jefes de cada área verificar el cumplimiento del presente procedimiento. El personal de todas las áreas que genera, maneja o almacena residuos peligrosos y/o no peligrosos, son responsables de cumplir lo establecido en el presente documento.

Definición de residuos sólidos: Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos⁵. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como “basura”.

Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros. La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos exige que los residuos sólidos sean manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos (OEFA, 2014).

4.3.4.3 Clasificación de los residuos sólidos

a) Por su origen

Residuos domiciliarios: La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios. Estos comprenden los restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

Residuos comerciales: Son aquellos residuos generados durante el desarrollo de las actividades comerciales. Están constituidos mayor

Residuos de limpieza de espacios públicos: Como su nombre lo indica, son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas, independientemente del proceso de limpieza utilizado. El barrido de calles y espacios públicos puede realizarse de manera manual o con la ayuda de equipamiento.

Residuos de los establecimientos de atención de salud y centros médicos de apoyo: Son aquellos residuos generados en las actividades para la atención e investigación médica, en establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. De acuerdo a la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, los referidos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o por contener altas concentraciones de microorganismos potencialmente peligrosos (agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos y material de laboratorio).

Residuos industriales: Son aquellos residuos peligrosos o no peligrosos generados en los procesos productivos de las distintas industrias, tales como la industria manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares. De acuerdo a la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, los residuos antes mencionados se presentan como lodo, ceniza, escoria metálica, vidrio, plástico, papel, cartón, madera, fibra, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.

Residuos de las actividades de construcción: Son aquellos residuos generados en las actividades y procesos de construcción, rehabilitación, restauración, remodelación y demolición de edificaciones e infraestructuras¹¹. La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos¹² los define como aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción.

Residuos agropecuarios: La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.

Residuos de instalaciones o actividades especiales: Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.

b) Por su peligrosidad

Residuos peligrosos y no peligrosos: Los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente.

De conformidad con la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad¹⁵. Así, por ejemplo, se consideran como residuos sólidos peligrosos los lodos de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, salvo que el generador demuestre lo contrario.

Por el contrario, se consideran no peligrosos aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos no representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente.

c) En función a su gestión

Residuos de gestión municipal: Son aquellos generados en domicilios, comercios y por actividades que generan residuos similares a estos, cuya gestión ha sido encomendada a las municipalidades. La gestión de estos residuos es de responsabilidad del municipio desde el momento en que el generador los entrega a los operarios de la entidad responsable de la prestación del servicio de residuos sólidos, o cuando los dispone en el lugar establecido por dicha entidad para su recolección. La disposición final de residuos del ámbito de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario.

Residuos de gestión no municipal; Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal²⁰. Su disposición final se realiza en rellenos de seguridad, los que pueden ser de dos tipos, de conformidad con el Artículo 83° del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos:

- Relleno de seguridad para residuos peligrosos, en donde se podrán manejar también residuos no peligrosos.
- Relleno de seguridad para residuos no peligrosos

d) Por su naturaleza

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

Inorgánicos: Residuos de origen mineral o producidos industrialmente que no se degradan con facilidad. Pueden ser reaprovechados mediante procesos de reciclaje (OEFA, 2014).

4.3.4.4 Manejo de los residuos sólidos municipales.

La oferta de los bienes se ha incrementado significativamente durante los últimos años debido a las variaciones en los hábitos de consumo de las personas. Los

bienes que se producían para durar mucho tiempo, hoy tienen vidas útiles más cortas, por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos. La gestión y manejo de los residuos sólidos no ha cambiado de la misma manera. Ello ha generado, en muchos casos, la ruptura del equilibrio entre el ecosistema y las actividades humanas. Para que los residuos sólidos no produzcan impactos negativos en el ambiente, deben gestionarse adecuadamente antes de proceder a su disposición final. El manejo de los residuos sólidos municipales puede ser realizado por la propia municipalidad y por una: Entidad Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) contratada por ella, como empresa privada o mixta, y debe desarrollarse de manera sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud. De conformidad con la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, el manejo de los residuos sólidos se encuentra compuesto por las siguientes etapas:

a) Generación: Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. Conforme se ha explicado, los residuos sólidos pueden producirse de la actividad cotidiana, comercial, servicios de limpieza pública, servicios de salud, construcción o por cualquier otra actividad conexas.

b) Segregación en fuente: Consiste en agrupar determinados tipos de residuos sólidos con características físicas similares, para ser manejados en atención a estas. Tiene por objeto facilitar el aprovechamiento, tratamiento o comercialización de los residuos mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes.

La segregación de residuos sólidos sólo está permitida en la fuente de generación y en la instalación de tratamiento operada por una: Entidad Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) o una municipalidad, en tanto sea una operación autorizada, o respecto de una: Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) cuando se encuentre prevista la operación básica de acondicionamiento de los residuos previa a su comercialización.

Los gobiernos locales deben promover la implementación de plantas de tratamiento dentro de los rellenos sanitarios para que los recicladores organizados puedan segregar los residuos reutilizables para su comercialización.

c) Almacenamiento: Es la operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final 24.

d) Comercialización de residuos sólidos: La comercialización de residuos sólidos es aquella acción a través de la cual las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) autorizadas por: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) compran y venden residuos sólidos provenientes de la segregación.

e) Recolección y transporte: La acción de recoger los residuos sólidos y trasladarlos usando un medio de locomoción apropiado, para luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada²⁵. Puede ser convencional, a través del uso de compactadoras debidamente equipadas; semiconvencional, realizada a través del uso de volquetes o camiones; o no convencional, mediante el uso de carretillas, triciclos, motofurgonetas entre otros.

f) Transferencia: La transferencia de residuos sólidos se realiza en una instalación o infraestructura en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de las unidades de recolección para, luego, continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad hacia un lugar autorizado para la disposición final.

Los residuos no deben permanecer en estas instalaciones, toda vez que se corre el riesgo de su descomposición. Las instalaciones de transferencia no deben ubicarse en áreas de zonificación residencial, comercial o recreacional.

La transferencia de los residuos sólidos puede realizarse a través de:

- **Descarga directa:** realizada hacia vehículos denominados camiones madrina.
- **Descarga indirecta:** los residuos son descargados en una zona de almacenamiento y, con ayuda de maquinaria adecuada, son llevados a instalaciones de procesamiento o compactación.

La transferencia de residuos logra optimizar los costos de transporte, el uso de los vehículos de recolección y el flujo de transporte (OEFA, 2014).

4.3.4.5 Instructivo para el tratamiento de residuos sólidos urbanos.

Es el proceso, método o técnica que tiene por objeto modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, reduciendo o eliminando su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente. También permite reaprovechar los residuos, lo que facilita la disposición final en forma eficiente, segura y sanitaria (OEFA, 2014).

4.3.4.6 Instructivo para la disposición final residuos sólidos urbanos.

Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, en que estos se disponen en un lugar, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura²⁶. La disposición final de residuos sólidos de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario y la disposición final de residuos del ámbito no municipal se realiza mediante el método de relleno de seguridad. El Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos precisa que el relleno sanitario es una infraestructura de disposición final, debidamente equipada y operada, que permite disponer los residuos sólidos de manera sanitaria y ambientalmente segura. El diseño y ejecución de un relleno sanitario responde a un proyecto de ingeniería y la aprobación del correspondiente estudio de impacto ambiental por parte de la entidad competente, y su operación debe realizarse en estricto cumplimiento del diseño y de las obligaciones ambientales establecidas en el instrumento de gestión aprobado y la normativa vigente (OEFA, 2014).

4.3.5 Evaluación

4.3.5.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

En esta etapa se busca verificar la forma en que viene trabajando el: Sistema de Gestión Ambiental (SGA), cuáles son los puntos débiles que presenta y que se viene haciendo para mejorarlo. El resultado de esta revisión debe mostrar el desempeño ambiental de la organización y la mejora continua del sistema. Todas las observaciones, conclusiones y recomendaciones deben documentarse para tomar las acciones necesarias y su mantener su seguimiento.

4.3.5.2 Auditoría interna

Una vez que el sistema y todos sus procesos están funcionando, la norma establece la necesidad de realizar una auditoría interna para comprobar el correcto desempeño de los procesos y el cumplimiento de los requisitos de la propia norma.

Ciclo de auditoría: Una auditoría interna de los Sistemas de Gestión tiene que generar pruebas objetivas de que el sistema se encuentra implementado satisfaciendo todos los requisitos de la norma y los requisitos que la organización haya impuesto. El ciclo de auditoría incluye cuatro grupos de actividades que garantizan la recopilación de la información que resulta necesaria para realizar la evaluación de la eficacia del sistema implementado (Bazán y Bruno, 2016):

- Planificación de la auditoría.
- Ejecución de la auditoría.
- Informe.
- Seguimiento.

4.3.5.3 Revisión por la dirección.

Este apartado hace referencia al informe de revisión del SGA y la toma de decisiones en base a los resultados obtenidos.

Los elementos de revisión pueden abarcar los siguientes puntos:

Resultados de auditorías internas o externas. Quejas, reclamos y comunicaciones de las partes externas interesadas Desempeño del SGA (objetivos, metas, programas, controles) Estado de investigación de incidentes y accidentes, acciones correctivas y preventivas Cambios al SGA (Incluido requisitos legales y otros requisitos y sus aspectos ambientales) (Bazán y Bruno, 2016).

4.3.5.4 Objetivo de los procedimientos, seguimiento, medición, análisis y evaluación

Determinar los parámetros de medición y seguimiento a los aspectos ambientales significativos identificados.

Responsable: El comité medioambiental es el encargado de definir responsabilidades para el seguimiento y monitores del Sistema de Gestión Ambiental

4.3.5.5 Procedimientos, seguimiento, medición, análisis y evaluación.

A partir de la matriz de aspectos e impactos ambientales definida, se obtendrán los aspectos significativos que se deben controlar.

Se definirán los indicadores, mecanismos de evaluación y el tiempo establecido para la ejecución de los programas de gestión ambiental o planes de acción, de ser el caso. Se designará un responsable del programa, y este a su vez delegará las responsabilidades a cada jefe de área donde se identificaron los aspectos ambientales significativos a controlar (Bazán y Bruno, 2016).

4.3.6 Mejora

La organización deberá tener presente que los esfuerzos en materia medioambiental no se limitan al cumplimiento del reglamento, sino que se enfoca en la mejora continua. La mejora continua implica tanto la implantación de un sistema como el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión y la participación activa de las personas involucradas.

4.3.6.1 No conformidades y acciones correctivas

Se elaboró el documento. Procedimiento de no conformidad, acción correctiva y preventiva que define los pasos a seguir en la resolución de las no conformidades, así como las acciones preventivas que eviten la aparición de las mismas.

El documento para registrar la No Conformidad, deberá contener los siguientes datos y requisitos:

Momento en que se detecta la No Conformidad (fecha e incluso hora). Descripción de la no conformidad: debe ser detallada, clara, concisa y corta, incluyendo lo que ha pasado, medido, etc., la fecha y lo que la norma establece como requisito.

Explicación. Una declaración escrita de la No Conformidad. Se debe explicar cuál ha sido el motivo o la causa que supuestamente ha dado lugar al incumplimiento del requisito.

Medida correctiva propuesta: Exponer que medida tomar ante el incumplimiento que se ha detectado.

Medida preventiva: Acción que se realiza para evitar que se produzca una no conformidad potencial u otra causa no deseable. Debe controlarse igualmente, fecha en que se propone, fecha de implantación, verificación, cierre.

4.3.6.2 Mejora continua

La empresa con un sistema ISO 14001 debe tener por objetivo mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión medioambiental, Por ello se basa un ciclo PDCA (del inglés plan-do-check-act, o, planificar-hacer-verificar-actuar).

La organización debe determina la rapidez, el alcance y el tiempo de las acciones que apoyan la mejora continua. Estos tres elementos son los que determinan la mejora continua.

4.3.6.3 Objetivo de procedimiento de no conformidad, acción correctiva y preventiva

Definir la metodología en el control de las no conformidades presentes en desarrollo del programa ambiental y el planteamiento de las acciones correctivas y preventivas correspondientes.

Este procedimiento aplica a las no conformidades detectadas en el marco del Sistema de Gestión Ambiental.

Responsabilidades: Comité ambiental: Define las acciones correctivas y preventivas de las no conformidades, realiza el seguimiento y verificación.

4.3.6.4 Desarrollo de procedimiento de no conformidad, acción correctiva y preventiva

- a) Las no conformidades del SGA pueden ser resultado de: Aplicación de malas prácticas de gestión ambiental, Incumplimiento puntual de algún requisito legal de aplicación, Resultados de la revisión del sistema por la dirección, Auditorías internas y externas e Información recibida de carácter externo: quejas de cliente, de proveedores o de la vecindad, comunicados de las administraciones.
- b) En caso de que cualquier persona de la organización detecte un caso de no conformidad se debe emitir el correspondiente informe de No conformidad, acciones correctivas y preventivas
- c) Una vez identificada una no conformidad, el Comité del SGA, en función del Área afectada y del impacto ambiental producido, convocar si procede una reunión con el personal oportuno; en ella se investigarán las causas de la no conformidad producida y se decidirán conjuntamente las acciones correctivas y/o preventivas que se deberán adoptar.
- d) La implantación de las medidas correctivas y preventivas requerirá: Iniciar las medidas correctivas y preventivas en los niveles de la organización que corresponda. Controlar la actividad, producto o servicio afectado bajo las nuevas condiciones definidas y Registrar los cambios de la actividad, producto o servicio proponiendo, en su caso, la modificación de los procedimientos que lo gestionaban.
- e) Las acciones correctivas o preventivas que se adopten se someterán a un seguimiento y verificación de la eficacia.

4.4 Contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis y la correlación entre el sistema de gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos en la municipalidad provincial de Puno.

Tabla 26

Cuadro de presentación de valores de correlación de Rho de Pearson

Correlación de Pearson		Correlaciones				
		Sistemas de gestión ambiental	Liderazgo	Planificación	Soporte y operación	Y
X	Sig. (bilateral)	1	,763**	,383**	,743**	,480**
	N	381	381	381	381	381
	Correlación de Pearson	,763**	1	,022	,221**	,325**
X1	Sig. (bilateral)	,000	,664	,000	,000	,000
	N	381	381	381	381	381
	Correlación de Pearson	,383**	,022	1	,177**	,269**
X2	Sig. (bilateral)	,000	,664	,001	,001	,000
	N	381	381	381	381	381
	Correlación de Pearson	,743**	,221**	,177**	1	,362**
X3	Sig. (bilateral)	,000	,000	,001		,000
	N	381	381	381	381	381
	Manejo de residuos sólidos Rho Person	,480**	,325**	,269**	,362**	1
Y	Nivel de significancia p - valor	,000	,000	,000	,000	
	N = tamaño de muestra	381	381	381	381	381

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En todos los casos se acepta la hipótesis

Escala de significado del coeficiente de correlación de asociación

De 0.01 a 0.09 Despreciable

0.10 a 0.29 Baja

0.30 a 0.49 Moderada

0.50 a 0.69 Sustancial

0.70 a 1.00 Muy fuerte

Interpretación:

Cuando el valor del nivel de significancia (p-valor) es menor a **0.05** se acepta la hipótesis propuesta en nuestro caso todos son menores.

Hipótesis Principal

Se presenta el coeficiente de correlación de Rho de Pearson entre el manejo de residuos sólidos y el sistema de gestión ambiental, con sus respectivas dimensiones.

El coeficiente de correlación entre las variables: el manejo de residuos sólidos y el sistema de gestión ambiental es de 0.480, lo que indica que existe una correlación **MODERADA**, según la escala.

Además se acepta la hipótesis de que la correlación es significativa debido a que ($p=0.000<0.05$). (prueba de hipótesis)

Hipótesis Especifica

1.- En cuanto a la correlación entre el **Liderazgo** y el manejo de residuos sólidos, la correlación es de 0.325 lo que indica que la correlación es **MODERADA** según la escala. Se demuestra que si existe correlación significativa debido a que ($p=0.000<0.05$).

1.- La correlación entre la **Planificación** y el manejo de residuos sólidos es de 0.269, lo que indica que la correlación es **BAJA**, al realizar la prueba de hipótesis. Se demuestra que existe correlación significativa ($p=0.000<0.05$).

2.- Finalmente, el coeficiente de correlación entre el **SopORTE y operación** con el manejo de residuos sólidos es de 0.362, lo que indica que existe una correlación **MODERADA**, según la escala. En este caso también se acepta la hipótesis propuesta ($p=0.000<0.05$).

La Política Ambiental involucra el **liderazgo** y roles en la organización. Los objetivos ambientales y planificación en su **planificación**. Cumplimiento del requisito de **sopORTE** que se han detallado los ítems de recursos, competencia, toma de conciencia, comunicación interna y externa y la información documentada. La **evaluación** continua del desempeño del sistema y Un compromiso de **mejora continua** permite a la Municipalidad identificar su progreso hacia la minimización del impacto ambiental de sus actividades de manejo de residuos sólidos.

Las situaciones en que los componentes del Sistema de gestión ambiental no funcionan bien o existe un control insuficiente de sus actividades pueden generar problemas, estas necesitan de la acción de corrección y prevención que se trabajan en la mejora continua (Bazán y Bruno, 2016).

CONCLUSIONES

- **El sistema de gestión ambiental** de la MPP es la evidencia de la responsabilidad ambiental cuyo objetivo es de introducir los lineamientos de planificación estratégica. La Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos cuenta un año de formación conformado por la sub gerencia de limpieza y recolección: encargado de la limpieza de la ciudad y la sub gerencia de valorización y disposición final: encargado de relleno sanitario. El Sistema de gestión ambiental Incide en Manejo de los residuos sólidos. Existiendo un relación significativa y un coeficiente de correlación entre las variables de 0.480, lo que indica una correlación MODERADA. El Sistema de gestión ambiental es la evidencia de la responsabilidad ambiental cuyo objetivo es de introducir los lineamientos de planificación estratégica. El Manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Puno trae como consecuencia o influencia, un nivel de Bueno a regular, por no contar con un adecuado Sistema de gestión ambiental.
- **El sistema de liderazgo y planificación** del trabajo institucional repercute en la ejecución de sus actividades, según las encuestas realizadas el recojo de los residuos en muchos casos no abastece en su totalidad con el recojo de basura debido a una improvisación en las rutas de recojo. El liderazgo debe tener más evidencia, con políticas ambientales eficientes y roles organizacionales. Según la encuesta a la población y trabajadores el Liderazgo presenta un nivel de Bueno a regular y para Planificación en la encuesta a la población presenta un nivel de Excelente a bueno, en la encuesta a los trabajadores presenta un nivel de Regular a bueno. En la prueba de hipótesis: Liderazgo y manejo de los residuos sólidos presenta una correlación MODERADA. En la prueba de hipótesis de Planificación y el manejo de residuos sólidos presenta una correlación BAJA. Lo que demuestra que la Gerencia de gestión integral de residuos sólidos realiza un trabajo regular de liderazgo y planificación, debido a que el personal no está preparado para la toma de acciones de liderazgo.
- **El soporte y operación** presenta dificultades en la asignación de recursos en todo el aparato de Manejo de residuos sólidos, se refiere a la adquisición y mantenimiento de los equipos de protección personal completos para los trabajadores de recojo de basura de las calles en todas sus modalidades, un equipamiento y mantenimiento de los vehículos motorizados, tachos, contenedores. sus operaciones dan lugar a una improvisación del manejo de los residuos sólidos. Según la encuesta a la población y



trabajadores el Soporte y operación presenta un nivel de Bueno a excelente. En la prueba de hipótesis: Soporte y operación presenta una correlación MODERADA Lo que nos demuestra que la Gerencia de residuos sólidos cuenta con un soporte y control operacional adecuado debido a que cuenta con equipo mecánico y adquirido en anteriores gestiones pero muchas veces no abastece todo el trabajo que realiza.

- **Proponer los lineamientos** de un Sistema de Gestión Ambiental acordes con las características y entorno de trabajo. El estudio fue realizado con la finalidad de elaborar una propuesta de sistema de gestión ambiental acordes con las características y entorno de trabajo de la MPP. Diversos autores destacan la necesidad de involucrar, entrenar, motivar e incentivar a los trabajadores, además de la implantación de innovación. Proponer los lineamientos de un Sistema de Gestión Ambiental acordes con las características y entorno de trabajo de la MPP. Destacan la necesidad de involucrar, entrenar, motivar e incentivar a los trabajadores, además de la implantación de innovación. Para un adecuado y eficiente Manejo de los residuos sólidos.

RECOMENDACIONES

- El Sistema de gestión ambiental influye para que el manejo de los residuos sólidos sea eficiente y adecuado Razón por la cual se recomienda que la Alcaldía debe ser la garante de la correcta implementación del Sistema de gestión ambiental, por ello debe demostrar un compromiso claro y firme que refuerce y motive a su personal
- El Liderazgo es la base fundamental para que funcione un Sistema con la toma de decisiones y compromiso, por lo que debe implementar un Política ambiental. Con la Planificación se recomienda que deba establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir requisitos del Sistema
- El Soporte debe proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema.

Se recomienda controlar los cambios planificados y examinar las consecuencias en el medio mediante la operación y control operacional.

- Proponer el Sistema de gestión es proporcionar un marco de referencia sistemático para cumplir con las funciones de la Gerencia y responder a las condiciones ambientales y socioeconómicas. Estos lineamientos específica requisitos que posibilitan que logre los resultados previstos que se establecieron.

BIBLIOGRAFÍA

- Additio. (2013). *Las incomprendidas No conformidades y Acciones correctivas* (ADDITIO Ar). Valencia. Recuperado de <http://www.additio.es/blog/las-incomprendidas-no-conformidades-y-acciones-correctivas/>
- Arias, F. A. (2012). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica* (6ta Ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Arriols, E. (2019). *Residuos peligrosos: clasificación, ejemplos y manejo*. Barcelona: ecologiaverde.com. Recuperado de <https://www.ecologiaverde.com/residuos-peligrosos-clasificacion-ejemplos-y-manejo-1782.html>
- Ascanio, F. (2017). *Plan de manejo de residuos solidos urbanos para el distrito de el tambo segun las recomendaciones de la agenda 21. (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional del Centro del Peru, Huancayo, Perú. Recuperado de <https://docplayer.es/123027594-Universidad-nacional-del-centro-del-peru-escuela-de-posgrado-tesis.html>
- Azqueta, D. (1995). *Valoracion Economica de la Calidad Ambiental*. Madrid: Mc Graw Hill Education.
- Bazán, A. O., & Bruno, G. J. (2016). *Propuesta de implementacion de un sistema de gestion medioambiental segun la norma ISO 14001.2015 en un laboratorio de productos farmaceuticos. (Tesis de grado)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4893>
- Betanzo, E., Torres, M. Á., Romero, J. A., & Obregón, S. A. (2016). Evaluación de rutas de recolección de residuos sólidos urbanos con apoyo de dispositivos de rastreo satelital: análisis e implicaciones. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 32(3), 323-337. <https://doi.org/10.20937/RICA.2016.32.03.07>
- Cabana, A. (2017). *Conciencia ambiental valores y ecoeficiencia en la gerencia de servicios a la ciudad y medio ambiente Lima cercado. (Tesis de doctorado)*. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/4373/Cabana_UAF.pdf?sequence=1
- Calva, C. L., & Rojas, R. I. (2014). Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Mexicali, México: Retos para el Logro de una Planeación Sustentable. *Información tecnológica*, 25(3), 59-72.

- <https://doi.org/10.4067/S0718-07642014000300009>
- Castillo, E. F., Vergara, M., Arenas, L. P., Sandoval, C., & Epalza, M. (2008). Estudio de la hidrólisis enzimática y de las biopelículas anaerobias, como alternativa para el tratamiento continuo en dos fases de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos. *Revista ION*, 21(1), 47-52. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342030279006>
- Castillo, E., & Medina, L. (2014). Generación y composición de residuos sólidos domésticos en localidades urbanas pequeñas en el estado de Veracruz, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 30(1), 81-90. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/370/37029961007.pdf>
- Craig, J. (2007). *Recursos de la Tierra: Origen, uso e impacto ambiental*. Madrid: Pearson Educacion.
- DISA. (2018). *Contenedores de basura*. Lima: DISA Soluciones Ecoeficientes. Recuperado de <https://disa.com.pe/productos-items/contenedor-660-lts/>
- Duran, I. (2019). *Auditorías Internas al Sistema de Gestión Integrado de Tequila Sauza*. Jalisco: Tequila Sauza. Recuperado de <https://www.casasauza.com/procesos-tequila-sauza/auditorías-internas-al-sistema-de-gestión-integrado-de-tequila-sauza>
- Esquer, R. (2009). *Reciclaje y tratamiento de los residuos sólidos urbanos. (Tesis de grado)*. Instituto Politécnico Nacional, México D.F., México. Recuperado de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/3484/RECICLAJEYTRATAMIENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FAO. (2013). *Manual de Compostaje del Agricultor*. Santiago: Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Recuperado de www.fao.org/docrep/019/i3388s/i3388s.pdf
- Figuerola, M. (2008). *Descripción de las Etapas de Almacenamiento, Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos en el Sistema de Aseo Urbano. Córdoba. (Tesis de grado)*. Universidad de Sucre, Sucre, Colombia. Recuperado de <https://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/handle/001/297/628.44F475.pdf;jsessionid=F124BB18158EF9C85634364C37FB91E5?sequence=2>
- Font, O. (2013). *Implementación de un sistema de gestión documental en la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba. (Tesis de doctorado)*. Universidad de Granada, Granada, España. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=58149>
- Font, S. (2015). *Implantación del Sistema de Gestión de Calidad según UNE en ISO*

- 9001:2008. *Fundación Luis Giménez Lorente, en el Ámbito de la Cartografía y la Gestión de sus Fondos. Comparativa con otras Instituciones Cartográficas a Nivel Nacional. (Tesis de doctorado)*. Universidad Politecnica de Valencia, Valencia, España. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=115599>
- Fundación Viento Blanco. (2012). *Equipos de proteccion personal*. Lima: Fundación El Viento Blanco. Recuperado de <http://elvientoblanco.blogspot.com/2012/03/equipos-de-proteccion-personal.html>
- Goicochea, O. (2015). Evaluación ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en la Habana, Cuba. *Ingeniería Industrial*, XXXVI(3), 263-274.
- Grupo JICA. (2017). *Manual de recoleccion y transporte de los residuos solidos*. Republica Dominicana. Recuperado de <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/05-Disposicion-Final-RSM.pdf>
- Gutierrez, R. (2018). *Factores criticos que influyen en la gestion de ejecucion de obra y su impacto en el desarrollo de la region Puno. (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9535>
- Haza Consejeros Técnicos. (2015). *La Operación en ISO 9001 2015 Cláusula 8 (I) ¿Quién se ha llevado mi ISO?* Recuperado de <https://www.hazaconsejerostecnicos.com/la-operacion-en-iso-9001-2015-clausula-8/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Hernando, M. (2014). *Un Modelo de Control de Gestión para la Pequeña Empresa Familiar en España: Especial Referencia a los Activos Intangibles. (Tesis de doctorado)*. Universidad de Alcalá, Alcalá, España. Recuperado de <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/25744>
- Ilasaca, E. (2015). *Generacion de indicadores sinteticos de desarrollo sostenible Peru. (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9550>
- INACAL. (2015). *Sistema de Gestion Ambiental. Requisitos con Orientacion para su Uso*. Lima: ICS-Perú.
- INACAL. (2019). *Gestion de Residuos:Codigo de colores para el almacenamiento de residuos solidos*. Lima: Instituto Nacional de Calidad - INACAL.
- Inga, D. (2013). *El Sistema de Gestión Ambiental local en el Distrito de San Borja. (Tesis*

- de doctorado*). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5190>
- ISO. (2016). *Cómo definir e implantar el control operacional según la ISO 14001 2015*. Recuperado de <https://www.nueva-iso-14001.com/2016/04/como-definir-e-implantar-el-control-operacional-segun-iso-14001-2015/>
- ISO. (2019). *Normas ISO*. Recuperado de <https://www.nueva-iso-14001.com/2015/06/iso-14001-una-gestion-ambiental-de-calidad>
- ISOTools. (2019). *NTP ISO 14001*. Lima: ISOTools Excellence Perú. Recuperado de <https://www.isotools.pe/normas/ntp-iso-14001/>
- La Rosa, A. T. (2012). *Diagnóstico ambiental y propuesta de sistema de gestión ambiental municipal para el puerto Malabrigo - distrito de Rázuri - provincia de Ascope - departamento de La Libertad, 2005. (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2249>
- Ley N° 27314. (2000). *Ley General de Residuos Sólidos*. Lima: Congreso de la Republica del Perú. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
- Mamani, J. (2015). *Las representaciones sociales sobre seguridad ciudadana en los vecinos de los barrios de la ciudad de Puno. (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/265>
- Melo, A. (2014). Generación de residuos sólidos en el municipio de Galapa (Atlántico) y su aprovechamiento como forma de minimizar la problemática ambiental. *INGE CUC*, 10(1), 89-96. Recuperado de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/348>
- Meskovska, A. (2015). *Cómo estructurar la documentación del sistema de gestión de calidad*. Recuperado de <https://advisera.com/9001academy/es/knowledgebase/como-estructurar-la-documentacion-del-sistema-de-gestion-de-calidad/>
- MINAM. (2019). *Se establecen nuevos colores para el almacenamiento de residuos*. Lima: Gob.pe. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/27843-se-establecen-nuevos-colores-para-el-almacenamiento-de-residuos>
- MITECO. (2018). *Manual de compostaje*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y

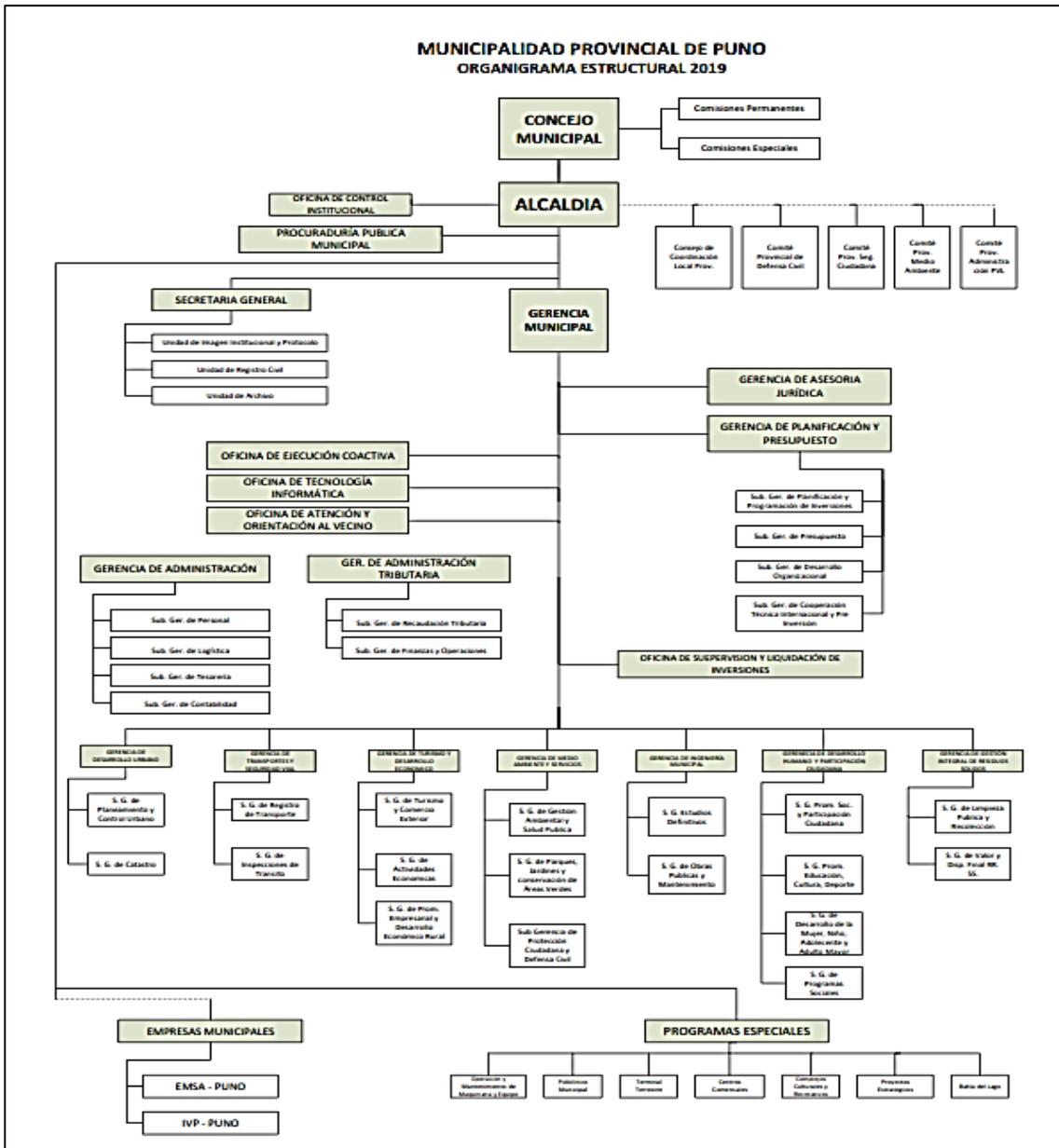
- Medio Rural y Marino. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/images/es/Manual de compostaje 2011 PAGINAS 1-24_tcm30-185556.pdf
- Morales, M. (2011). Caracterización De Residuos Sólidos En La Universidad Iberoamericana, Ciudad De México. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 28(1), 93-97. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n1/v28n1a8.pdf>
- Municipalidad Provincial de Puno. (2018). *Plan Integral de Gestion Ambiental de Residuos Solidos de Provincia de Puno*. Puno: Municipalidad Provincial de Puno.
- Municipalidad Provincial de Puno. (2019). *Plan anual de valorizacion de residuos solidos inorganicos municipales de Puno*. Puno: Municipalidad Provincial de Puno.
- Niño, Á. M., Trujillo, J. M., & Niño, A. P. (2017). Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad. *Luna Azul*, (44), 177-187. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.11>
- OEFA. (2014). *Fiscalizacion ambiental en Residuos Solidos*. Lima: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Orosco, R. (2014). *Integración de los Sistemas de Gestión ISO 9001, ISO 14001 Y OHSAS 18001*. Recuperado de <http://visionindustrial.com.mx/industria/calidad/integracion-de-los-sistemas-de-gestion-iso-9001-iso-14001-y-ohsas-18001>
- Panjoj, I. (2018). *Lombricultura*. Recuperado de <http://www.webquestcreator2.com/majwq/ver/ver/19309>
- Portal Logika. (2017). *El ciclo de vida de una computadora, su durabilidad y el daño ambiental*. Logika Soluciones Tecnológicas. Recuperado de <https://solucionlogika.blogspot.com/2017/02/el-ciclo-de-vida-de-una-computadora-su.html>
- Quiroa, M. (2018). *Proceso de planificación*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/proceso-de-planificacion.html>
- Recytrans. (2013). *Clasificación de los residuos*. Valencia: Recytrans S.L. Recuperado de <https://www.recytrans.com/blog/clasificacion-de-los-residuos/>
- Recytrans. (2014). *Funcionamiento de una planta de clasificación de residuos*. Valencia: Recytrans S.L. Recuperado de <https://www.recytrans.com/blog/funcionamiento-de-una-planta-de-clasificacion-de-residuos/>
- Romani, G. (2018). *Aplicacion de la gestion efectiva para incrementar la productividad*

- en la entidad financiera Mibanco de la region Puno. (Tesis de doctorado).* Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9542>
- Ruiz, D., Suárez, J., Báez, J., & Saldívar, L. R. (2017). Potencial de la transformación de residuos sólidos urbanos en energía, a través del Sistema de Oxidación por Batch en Asunción, Paraguay. *Población y Desarrollo*, 23(45), 53-60. [https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2017.023\(45\).053-060](https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2017.023(45).053-060)
- Sáez, A., Urdaneta, G., & Joheni, A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Salas, A. (2008). *Implementacion del sistema de gestion ambiental para la central termica de generacion electrica a gas de egasa, basado en la norma NTP ISO 14001:2008*. Arequipa: Taurus.
- Schwarz, M. (2017). *Sistemas integrado de gestion de procesos industriales, basado en un modelo instrumental de baja entropia que puede mejorar la efectividad de la organizacion. (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional de Ingenieria, Lima, Perú. Recuperado de <https://1library.co/document/q76d79ny-sistema-integrado-gestion-industriales-instrumental-entropia-efectividad-organizacion.html>
- Serrano, O. (1999). *La gestion de residuos sanitarios. (Tesis de doctorado)*. Universidad de Alicante, Alicante, España. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/buscar/tesis?querysDismax.DOCUMENTAL_TODO=gestion+de+residuos
- Tecno Logisti-K. (2016). *Equipos Trituradores Para Residuos Industriales y Sólidos Urbanos*. Buenos Aires: Tecno Logisti-K S.A. Recuperado de <https://tecnolok.com.ar/2016/06/30/2089/>
- Trigos, L. (2013). *La Gestión del Talento Humano y la Competitividad de las Empresas de Saneamiento Básico en la Región de Puno. (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/261>
- Vásquez, Ó. C. (2011). Gestión de los residuos sólidos municipales en la ciudad del Gran Santiago de Chile: Desafíos y oportunidades. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 27(4), 347-355. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v27n4/v27n4a7.pdf>



ANEXOS

Anexo 1. Estructura técnica y administrativa del municipio para aplicar la gestión ambiental.



Estructura técnica y administrativa del municipio para aplicar la gestión ambiental 2018
Fuente: (MPP-PIGARS, 2018)

Anexo 2. Informe de no conformidad, acciones correctivas y preventivas.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO	
GERENCIA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
INFORME DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
CÓDIGO	
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE UNA NO CONFORMIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	
CAUSA DE LA NO CONFORMIDAD	
ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS	
RESPONSABLE EJECUCIÓN	
OBSERVACIONES	
FIRMA Y FECHA	
SEGUIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS	
FIRMA Y FECHA	
VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA	

Anexo 3. Formato de encuestas - trabajadores

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN

TESIS DOCTORAL

FORMATO DE ENCUESTAS A REALIZARSE A LOS TRABAJADORES DE LA GERENCIA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO, SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

MUESTRA N°.....

NOMBRADO: () CONTRATADO: ()

INSTRUCCIONES

Para contestar las preguntas lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta marcando con una “X” sobre la opción con la cual este de acuerdo o pertenezca. Agradecemos su colaboración y honestidad en el desarrollo de la prueba. Conteste por favor todas las preguntas evitando hacerlo al azar. A lo largo de la encuesta le haremos una serie de preguntas sobre distintos aspectos de la organización. La escala de respuestas es la siguiente

5 = Totalmente de acuerdo.

4 = Parcialmente de acuerdo.

3 = Indiferente.

2 = Parcialmente en desacuerdo.

1 = Totalmente en desacuerdo.

Marca con una X la respuesta que Ud. Considera la adecuada

PREGUNTAS						
SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL						
1	Cree Ud. que la Municipalidad presenta un liderazgo y compromiso con los trabajos de recojo de basura en la ciudad.	5	4	3	2	1
2	Estaría de acuerdo que el Municipio de a conocer las política o programa ambiental.	5	4	3	2	1
3	La Gerencia de gestión de residuos sólidos cuenta con una organización adecuada para realizar el tratamiento de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
4	Cree Ud. que trabajan profesionales idóneos en el área del tratamiento de la basura.	5	4	3	2	1
5	La Gerencia de gestión de residuos sólidos toma acciones para tratar riesgos y/o contingencias en el trabajo.	5	4	3	2	1
6	La Gerencia de gestión de residuos sólidos debe capacitar al personal para actuar en situaciones de riesgo y/o contingencia.	5	4	3	2	1

7	Son adecuados los equipos de protección personal que brinda la Municipalidad a los trabajadores de limpieza.	5	4	3	2	1
8	La Gerencia de gestión de residuos sólidos debe dar a conocer los objetivos ambientales a la población.	5	4	3	2	1
9	La Municipalidad da a conocer el cumplimiento de los objetivos ambientales.	5	4	3	2	1
10	La Gerencia de gestión de residuos sólidos cuenta con acciones para cumplir con los objetivos ambientales.	5	4	3	2	1
11	Cree Ud. que la Municipalidad debe destinar más recursos para realizar la limpieza de la ciudad.	5	4	3	2	1
12	Estaría de acuerdo que la Municipalidad realice convenios para brindar apoyo económico o en equipos con el gobierno central o alguna ONG	5	4	3	2	1
13	Estaría de acuerdo que la Municipalidad brinde información detallada sobre temas ambientales a los trabajadores.	5	4	3	2	1
14	Esta usted satisfecho con la información que brinda a la población la Municipalidad sobre acciones ambientales que realizadas	5	4	3	2	1
15	Estás de acuerdo con la planificación de las operaciones de recojo de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
16	Está de acuerdo con el mantenimiento e implementación de los equipos de recojo de residuos sólidos	5	4	3	2	1
17	La Municipalidad debe contar con planes de emergencia ambiental como exceso de basura en fechas festivas.	5	4	3	2	1
18	Está de acuerdo que la Municipalidad le brinde capacitación para afrontar algún plan de emergencia como en fechas festivas.	5	4	3	2	1
19	Estaría de acuerdo con un medio de comunicación para informar cualquier falla o no conformidad al jefe inmediato.	5	4	3	2	1
20	Estaría de acuerdo en participar en solucionar algún problema o falla que ocurriese en el trabajo ambiental.	5	4	3	2	1
21	Estaría de acuerdo con auditorías internas en la Gerencia de gestión de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
22	Ud. participaría en una auditoría interna a la Gerencia de gestión de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
23	Estaría de acuerdo en realizar acciones correctivas de alguna falla o problema que se tenga en el del trabajo.	5	4	3	2	1
24	Ud. Participa en las acciones correctivas o de mejora en la Gerencia de gestión de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.						
25	Es importante conocer los tipos de residuo que genera la ciudad.	5	4	3	2	1
26	Es importante conocer los tipos de basura que genera la Municipalidad	5	4	3	2	1
27	La basura que genera la ciudad debería ser reciclado.	5	4	3	2	1
28	Estarías de acuerdo en reciclaje la basura en su hogar	5	4	3	2	1
29	Se debe controlar la generación de basura en la ciudad.	5	4	3	2	1
30	Se debe controlar la generación de basura en la Municipalidad	5	4	3	2	1
31	Almacenas la basura en lugares adecuados en la Municipalidad	5	4	3	2	1
32	Almacenas la basura en lugares adecuados en tu casa	5	4	3	2	1
33	Es adecuado la ubicación de los tachos contenedores en las calles.	5	4	3	2	1
34	Son suficientes los tachos contenedores ubicados en las calles	5	4	3	2	1
35	Conoces los contenidos de residuos en los tachos según su color	5	4	3	2	1
36	Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para uso de tachos de colores según los residuos	5	4	3	2	1
37	La ubicación de los tachos de colores es importante en la dentro de la Municipalidad.	5	4	3	2	1

38	Está de acuerdo la calidad de servicio de recojo de residuos sólidos en la ciudad.	5	4	3	2	1
39	Está de acuerdo con la cantidad de carros compactadores para el recojo de la basura de la ciudad.	5	4	3	2	1
40	Es suficiente el personal encargado del barrido de las calles.	5	4	3	2	1
41	Las motos cargas son suficientes para el recojo de basura de la ciudad.	5	4	3	2	1
42	El sistema de transporte de basura al relleno sanitario es el adecuado para la ciudad de Puno.	5	4	3	2	1
43	Está de acuerdo con el tratamiento Físico de la basura en el relleno sanitario de la ciudad (separación de la basura por tipos)	5	4	3	2	1
44	Está de acuerdo con el tratamiento Químico de la basura en el relleno sanitario de la ciudad (tratamiento de las pilas o residuos peligrosos)	5	4	3	2	1
45	Está de acuerdo con el tratamiento Biológico de la basura en el relleno sanitario de la ciudad (elaboración de abono orgánico)	5	4	3	2	1
46	El relleno sanitario es eficiente para la disposición final de los residuos solidos	5	4	3	2	1
47	Son útiles los rellenos sanitarios manuales para la ciudad de Puno	5	4	3	2	1
48	Es eficiente el relleno sanitario de itapallune de la MPP.	5	4	3	2	1
49	Está de acuerdo con implementar procesos semi-aerobicos y anaerobios en los rellenos sanitarios de itapallune.	5	4	3	2	1
50	Esta Ud. Conforme con el trabajar en el área de gestión integral de residuos sólidos.	5	4	3	2	1

Anexo 4. Formato de encuestas - viviendas

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN

TESIS DOCTORAL

**FORMATO DE ENCUESTAS A REALIZARSE EN LAS VIVIENDAS
URBANAS DE LA PROVINCIA DE PUNO, SOBRE EL SISTEMA DE
GESTIÓN AMBIENTAL Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE
MUNICIPALIDAD**

MUESTRA N°

BARRIO QUE PERTENECE:

INSTRUCCIONES

Para contestar las preguntas lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta marcando con una “X” sobre la opción con la cual este de acuerdo o pertenezca. Agradecemos su colaboración y honestidad en el desarrollo de la prueba. Conteste por favor todas las preguntas evitando hacerlo al azar. A lo largo de la encuesta le haremos una serie de preguntas sobre distintos aspectos de la organización. La escala de respuestas es la siguiente

5 = Totalmente de acuerdo.

4 = Parcialmente de acuerdo.

3 = Indiferente.

2 = Parcialmente en desacuerdo.

1 = Totalmente en desacuerdo.

Marca con una X la respuesta que Ud. Considera la adecuada

PREGUNTAS						
SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL						
1	Cree Ud. que la Municipalidad presenta un liderazgo y compromiso con los trabajos de recojo de basura en la ciudad.	5	4	3	2	1
2	Estaría de acuerdo que el Municipio de a conocer las política o programa ambiental.	5	4	3	2	1
3	Cree Ud. que trabajan profesionales idóneos en el área del tratamiento de la basura.	5	4	3	2	1
4	Son adecuados los equipos de protección personal que brinda la Municipalidad a los trabajadores de limpieza.	5	4	3	2	1
5	La Gerencia de gestión de residuos sólidos debe dar a conoces los objetivos ambientales a la población.	5	4	3	2	1
6	Cree Ud. que la Municipalidad debe destinar más recursos para realizar la limpieza de la ciudad.	5	4	3	2	1

7	La Municipalidad debe brindar información sobre acciones ambientales realizadas.	5	4	3	2	1
8	Esta usted de acuerdo con el cronograma del recojo de la basura en la ciudad.	5	4	3	2	1
9	La Municipalidad debe contar con planes de emergencia ambiental como exceso de basura en fechas festivas.	5	4	3	2	1
10	El servicio de recojo de basura es eficiente en las periferias de la ciudad.	5	4	3	2	1
MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.						
11	Es importante conocer los tipos de basura que genera la ciudad.	5	4	3	2	1
12	Es importante conocer los tipos de basura que genera tu hogar	5	4	3	2	1
13	La basura que genera la ciudad debería ser reciclado.	5	4	3	2	1
14	Estarías de acuerdo en reciclaje la basura en su hogar.	5	4	3	2	1
15	Se debe controlar la generación de basura en la ciudad.	5	4	3	2	1
16	Almacenas la basura en lugares adecuados en tu casa.	5	4	3	2	1
17	Es adecuado la ubicación de los tachos contenedores en las calles.	5	4	3	2	1
18	Son suficientes los tachos contenedores ubicados en las calles.	5	4	3	2	1
19	Conoces los contenidos de residuos en los tachos según su color.	5	4	3	2	1
20	Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para uso de tachos de colores según los residuos.	5	4	3	2	1
21	Está de acuerdo la calidad de servicio de recojo de basura en la ciudad.	5	4	3	2	1
22	Está de acuerdo con la cantidad de carros compactadores para el recojo de la basura de la ciudad.	5	4	3	2	1
23	Es suficiente el personal encargado del barrido de las calles.	5	4	3	2	1
24	Las moto cargas son suficientes para el recojo de basura de la ciudad.	5	4	3	2	1
25	Cree usted que es importante un relleno sanitario para la ciudad.	5	4	3	2	1
26	Esta de acuerdo con el tratamiento Físico de la basura en el relleno sanitario de la ciudad (separación de la basura por tipos)	5	4	3	2	1
27	Esta de acuerdo con el tratamiento Químico de la basura en el relleno sanitario de la ciudad (tratamiento de las pilas o residuos peligrosos)	5	4	3	2	1
28	Esta de acuerdo con el tratamiento Biológico de la basura en el relleno sanitario de la ciudad (elaboración de abono orgánico)	5	4	3	2	1
29	El sistema de transporte de basura al relleno sanitario de itapalluni es el adecuado para la ciudad de Puno.	5	4	3	2	1
30	Usted participaría en alguna brigada ambiental organizado por la Municipalidad.	5	4	3	2	1

Anexo 5. Panel fotográfico



Figura 44. Depósito de Carros contenedores POM



Figura 45. Recojo de los tachos de las diferentes avenidas Circunvalación



Figura 46. Recojo de los tachos de las diferentes avenidas Floral

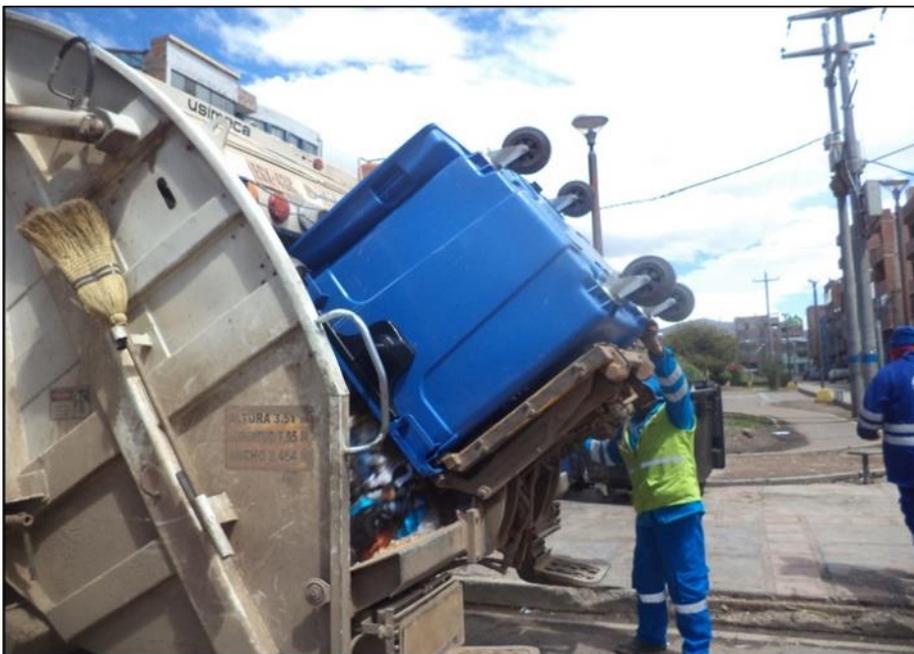


Figura 47. Vaciado de basura en el carro compactador



Figura 48. Vaciado de basura en el carro compactador



Figura 49. Vaciado de basura en el carro contenedor



Figura 50. Coordinaciones para salida de carro compactador Campaneo con el Sr. Jonny y sus ayudantes.



Figura 51. Inicio del recojo de Residuos en le Av. La Torre



Figura 52. Recojo de Residuos en el Av. La Torre



Figura 53. Recojo de Residuos Domiciliarios



Figura 54. Se culmina el recojo el final del Jr. Lampa llegando a la costanera como la capacidad completa del carro contenedor rumbo al Relleno sanitario.



Figura 55. Sr. Fernando con su Moto carga saliendo de la MPP.

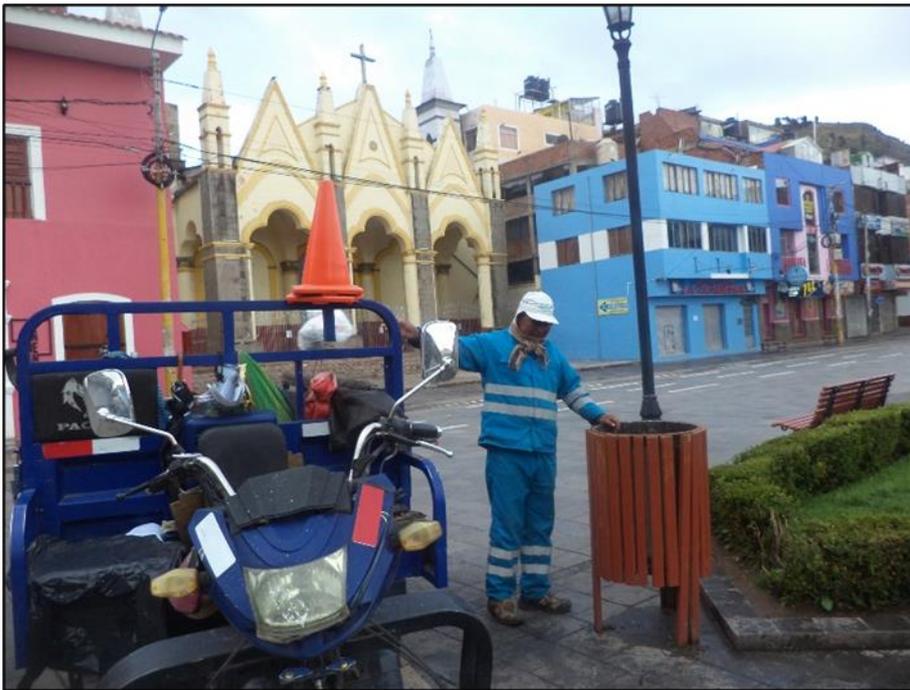


Figura 56. Vaciado de los tachos de del Parque Pino



Figura 57. Recojo de basura en bolsas y de los basureros Parque Pedro Vilcapaza



Figura 58. Vaciado de basura en los carros contenedores Jr. Huancane



Figura 59. Limpieza en el parque Puma cagua



Figura 60. Recajo de residuos de los establecimientos comerciales del Jr. Lima



Figura 61. Vaciado de la Basura de la moto carga al carro compactador



Figura 62. Personal de barredura de las calles

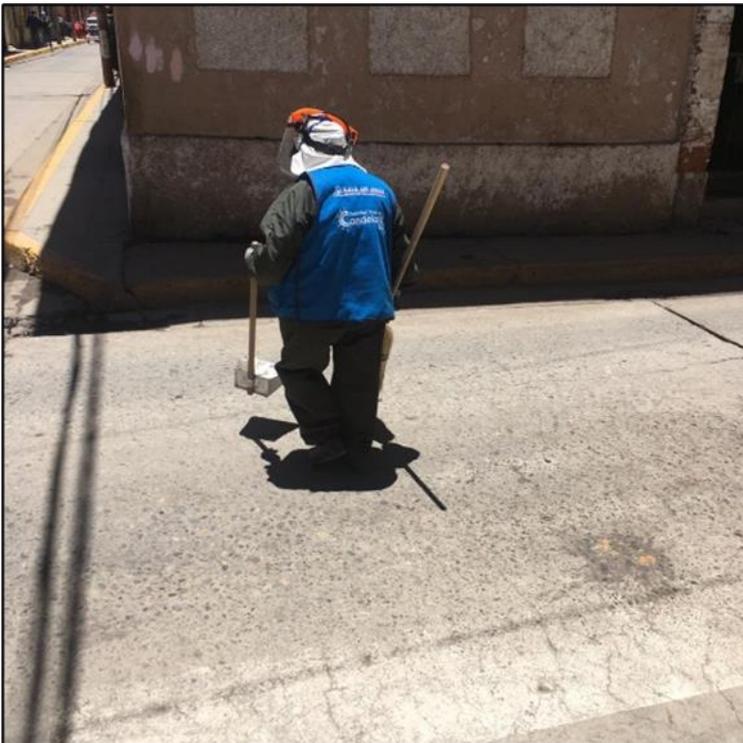


Figura 63. Personal de barredura de las calles



Figura 64. Contenedor de Botellas de Plástico Parque de las Aguas



Figura 65. Contenedores subterráneos Parque de las Aguas



Figura 66. Puerta de entrada del Relleno Sanitario de Itapalluni



Figura 67. 4 Celdas transitorias del Relleno Sanitario de Itapalluni



Figura 68. Impermeabilización del Relleno Sanitario de Itapalluni



Figura 69. Descarga de basura de la ciudad al Relleno Sanitario de Itapalluni



Figura 70. Llenado de residuos sólidos de la primera celda



Figura 71. Personal encargado del Relleno Sanitario

Anexo 6. Tablas complementarias

Tabla 27

Sistema de Comunicación en el Proceso de Implementación

Objetivo de comunicación	Responsable de la comunicación	Responsable de la acción	Tiempo	Medio	Registro
Políticas de Gestión	Alcalde	Todo el personal	Cuando se Actualice	Memorando	Lista de distribución
Objetivos de Gestión	Alcalde	Cada área	Anualmente	Memorando	Lista de distribución
Marco Legal	Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Cada área	Cuando se Actualice	Memorando	Cargo
Procedimientos	Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Cuando se Actualice	Memorando	Acta
Incidentes ambientales.	Persona que detecta el incidente	Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Cuando se detecta.	Memorando	Reporte de incidentes
Acciones Correctivas	Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Todos los involucrados	En cada detección	Memorando	Reporte de acciones correctivas y preventivas
Quejas y reclamos	Ciudadanos personal y partes interesadas	Alcalde y Gerencias involucradas	En cualquier momento	Memorando	Formato atención de queja y reclamos
Metas, planes y programas	Gerencia Municipal, Diversos Gerentes y Sub Gerentes	Todo los involucrados	Al inicio y a cada cambio	Memorando	Actas
Indicadores	Gerencia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Todo el personal	Semestralmente	Pizarra de información y correo electrónicos.	Documentos de publicación.
Revisión por la Dirección.	Alcalde	Gerencia Municipal, Diversos Gerentes y Sub Gerentes	Semestral mente	Memorando, Reuniones	Acta de revisiones
Otros asuntos relacionados al sistema de gestión	Interesado	Gerencia Municipal, Diversos Gerentes y Sub Gerentes	En cualquier momento.	Memorando, correo electrónico	Documentos de la comunicación.

Fuente: (Gonzalez, 2012)

Tabla 28

Responsabilidades del Área de Gestión Ambiental

Gerencia de Gestión Integral de RR.SS. o Director del S.G.A.	<ul style="list-style-type: none"> · Revisar y aprobar los procedimientos e informes de SGA y realizar los cambios para la mejora. · Coordinar la implementación del SGA. · Establecer y desarrollar la Política ambiental. · Aprobar el programa Ambiental Gestión Ambiental. · Asegurar el cumplimiento del manual de SGA · Definir y asignar los recursos y efectividad de las acciones planificadas. · Presidir las revisiones a intervalos planificados.
Controlador de Documentos	<ul style="list-style-type: none"> · Mantener actualizados los documentos de SGA. · Realizar las correcciones y actualizaciones de los documentos del SGA. Aprobados por la Dirección. · Elaborar el plan de auditoría en coordinación con el director ambiental. · Verificar las acciones para dar cumplimiento a los hallazgos o no conformidades detectadas en la auditoría.
Auditor Interno	<ul style="list-style-type: none"> · Conservar los documentos relativos a la auditoría ambiental · Realizar la auditoría interna. · Manejo técnico legal ambiental. · Realizar los respectivos diagnósticos ambientales correspondientes.
Comité Medio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> · Elaborar el programa ambiental. · Elaborar informe anual.
Coordinador de formación	<ul style="list-style-type: none"> · Gestionar el cumplimiento de las políticas y normas establecidas en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional.
Coordinador Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> · Velar por el cumplimiento de las políticas y normas establecidas en materia ambiental.

Fuente: (Bazan y Bruno, 2016)

Tabla 29
Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Limpieza y recolección de residuos. - Recojo de residuos sólidos urbanos mediante carro compactador.

Descripción del Proceso	Impacto	Significancia	Identificación	Evaluación	Acción
<p>Se realiza en la madrugada y en la tarde con el recojo de los tachos contenedores que se ubican en los centros de acopio de RR.SS. Su función de esta ruta es vaciar los tachos que se ubican en lugares estratégicos de la ciudad. Se tiene 6 carros compactadores operativos.</p> <p>Recojo de tachos contenedores.</p>	<p>Adverso al medio ambiente por el recojo de la basura de la ciudad.</p>	<p>Alto</p>	<p>Contaminación del ambiente por el recojo de los tachos.</p> <p>Salubridad de la ciudad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> No se tiene una ruta pre establecida actualizada del lugar de recojo, improvisando muchas veces las rutas las cuales desconoce las autoridades. La ubicación de los tachos muchas veces es innecesaria En muchas ocasiones los tachos no abastecen la cantidad de residuos que se deja. Los tachos sirven para disponer todo tipo de residuos. Todos los tachos que se dejan son del mismo color (verde) no teniendo ninguna intención de segregar los residuos. 	<p>Sub Gerencia de Limpieza y Recolección.</p>
<p>Es conocido como el campaneó, el carro contenedor sigue una ruta tocando una campana y recogiendo bolsas de basura que sacan las familias cuando pasa el carro, o dejan en las esquinas bolsas de basura.</p> <p>Recojo de RR.SS. domiciliarios. o campaneó.</p>	<p>Adverso al medio ambiente por el recojo de la basura de la ciudad.</p>	<p>Alto</p>	<p>Contaminación del ambiente por el recojo de residuos domiciliarios.</p> <p>Salubridad de la ciudad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> No se tiene una ruta pre establecida actualizada del lugar de recojo, improvisando muchas veces las rutas las cuales desconoce las autoridades. En algunos lugares no se cumple con el recojo completo de los residuos domiciliarios. La población desconoce de algunas ordenanzas como de no sacar la basura antes que pase el carro contenedor ni después por que no será recogido la basura dejando un mal aspecto a la ciudad. En muchos lugar la población junta basura en las esquinas donde proliferan lo perros que destroran las bolsas de basura, esparciendo por toda la calle. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios. 	<p>Sub Gerencia de Limpieza y Recolección.</p>

Tabla 30
Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Limpieza y recolección de residuos.- Recojo de residuos sólidos urbanos mediante moto carga.

Descripción del Proceso	Impacto	Significancia	Identificación	Evaluación	Acción
<p>Se realiza mediante el recojo de bolsas de basura dejados en las calles que no pudo recoger el carro compactador en su ruta de campaneó, así como el vaciado de los tachos por la zona de circunvalación de la ciudad.</p>	<p>Negativo al medio ambiente por el recojo de la basura de la ciudad.</p>	<p>Alto</p>	<p>Contaminación del ambiente. Salubridad de la ciudad.</p>	<p>1. El recojo de las bolsas de basura dejados en las callas muchas veces son demasiados lo cual no abastece la capacidad de moto. 2. No se tiene una ruta fija donde se puede programar el trabajo. 3. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios.</p>	<p>Sub Gerencia de Limpieza y Recolección.</p>
<p>Se realiza mediante el recojo de bolsas de basura dejados en las calles que no puedo recoger el carro compactador en su ruta de campaneó, los residuos de los locales comerciales de la Plaza de Armas, el jr. Lima y Parque Pino, Mercado Central.</p>	<p>Negativo al medio ambiente por el recojo de la basura de la ciudad.</p>	<p>Alto</p>	<p>Contaminación del ambiente. Salubridad de la ciudad.</p>	<p>1. El recojo de las bolsas de basura dejados en las callas muchas veces son demasiados lo cual no abastece la capacidad de moto. 2. No se tiene una ruta fija donde se puede programar el trabajo. 3. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios</p>	<p>Sub Gerencia de Limpieza y Recolección.</p>

Tabla 31
Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Limpieza y recolección de residuos.- Recojo de residuos sólidos urbanos mediante el barrido de calles – papeleras.

Descripción del Proceso	Impacto	Significancia	Identificación	Evaluación.	Acción
Recojo de residuos mediante el barrido en periferias.	Negativo al medio ambiente por el recojo de la basura de la ciudad.	Alto	Contaminación del ambiente. Salubridad de la ciudad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El barrido de las calles por la periferia muchas veces se hace insuficiente por el poco personal que cuenta que tienen que abarcar una gran área de barrido. 2. El incumplimiento de muchos trabajadores a sus labores de recojo por ser una zona de periferia no le dan mucha importancia ya que se inicia a las 12.00 de la madrugada. 3. No se tiene una ruta bien establecida para los barrenderos improvisando muchas veces. 	Sub Gerencia de Limpieza y Recolección.
Recojo de residuos mediante el barrido en el centro de la ciudad.	Negativo al medio ambiente por el recojo de la basura de la ciudad.	Alto	Contaminación del ambiente. Salubridad de la ciudad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El barrido de las calles del centro de la ciudad es una prioridad fundamental por ser Puno una ciudad turística que debe mostrar la limpieza de sus calles donde mucha vez es insuficiente el personal. 2. No se tiene una ruta bien establecida para los papeleros improvisando muchas veces. 3. El centro de la ciudad al ser una zona muy concurrida se tiene bastante trabajo lo cual se debe dar mas prioridad en la limpieza. 4. La población muchas ves no cuenta con educación ambiental como el llevar su basura en su bolsillo y los botan en la calle. 	Sub Gerencia de Limpieza y Recolección.

Tabla 32
Matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales: Valorización y disposición final.

Descripción del Proceso	Impacto	Significancia	Identificación	Evaluación.	Acción
Se inicia con la segregación de los residuos sólidos desde la fuente mediante, la concientización a la población sobre el reciclaje de la basura, se instalo contenedores para botellas de plástico solamente en lugares de concurrencia de personas como mercados dando buenos resultados por que la población responde reciclando las botellas de plástico.	Negativo al medio ambiente por el recojo no clasificado de la basura.	Alto	Contaminación del ambiente. Salubridad de la ciudad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los contenedores de botellas de plástico muchas son insuficientes en la ciudad razón por la cual se encuentran botellas de plástico en los basureros de las calles y plazas. 2. Los contenedores subterráneos son buena idea pero solo se instalo en 3 lugares en toda la ciudad por ser muy difícil operarlo. 3. No se contempla algún tipo de tratamiento con los residuos orgánicos de los mercados y restaurantes. 4. Tampoco se contempla algún tipo de tratamiento con los papeles y cartones, vidrios, metales, plásticos, etc. 	Sub Gerencia de Valorización y Disposición final.
Tratamiento de reciclaje, valorización					
El Relleno Sanitario de Itapalluni se caracteriza de ser una moderna instalación con todos los sistemas de seguridad de fuga de contaminación al medio ambiente se implemento con el apoyo del MINAM y Jica siendo muy favorable para el medio ambiente.	Negativo al medio ambiente por el recojo no clasificado de la basura.	Alto	Contaminación del ambiente. Salubridad de la ciudad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajo en el relleno sanitario es solamente la disposición de los residuos que transportan los carros contenedores en su totalidad no teniendo ningún tipo de segregación de los residuos sólidos. 	Sub Gerencia de Valorización y Disposición final.
Relleno sanitario de los residuos sólidos.					

Tabla 33

Programa de gestión ambiental: Limpieza y recolección de residuos .Recojo de residuos sólidos urbanos mediante carro compactador.

Descripción	Evaluación	Actividad programada	Meta	Plazo Responsable
		<p><i>La etapa de recolección es la parte medular de la Limpieza Pública y tiene como objetivo principal preservar la salud pública mediante la recolección de los desechos en los centros de generación y transportarlos al sitio de tratamiento o disposición final en forma eficiente y al menor costo, ya que esta etapa es la que emplea un número considerable de recursos económicos. Con el fin de diseñar un sistema adecuado de recolección,</i></p>		
<p>1. No se tiene una ruta pre establecida actualizada del lugar de recojo, improvisando muchas veces las rutas las cuales desconoce las autoridades.</p> <p>2. La ubicación de los tachos muchas veces es innecesaria</p> <p>3. En muchas ocasiones los tachos no abastecen la cantidad de residuos que se deja.</p> <p>4. Los tachos sirven para disponer todo tipo de residuos.</p> <p>5. Todos los tachos que se dejan son del mismo color (verde o amarillo) no teniendo ninguna intención de segregar los residuos.</p> <p>6. Recojo de tachos con residuos hospitalarios residuos que no debe recogerse.</p>	<p>1. Realizar un mapa de ubicación de establecimientos comerciales (restaurantes, hoteles, tiendas comerciales) así como condominios, urbanizaciones, departamentos. Que tenga un potencial grande de generación de residuos sólidos.</p> <p>2. Ubicar tachos en los lugares de concentración según el mapa de ubicación de renegación de residuos.</p> <p>3. Determinar la cantidad de residuos que se acumula en cada lugar, para ver la ubicación de 2 o mas tachos.</p> <p>4. Identificar el tipo de residuos que se concentra en cada lugar contrastando con el mapa.</p> <p>5. Según el tipo de residuos que generan en cada punto colocar tachos de colores para segregar los residuos</p> <p>(Figura: 42, 43, 44)</p> <p>6. Elaborar una ruta para los carros compactadores que pueda abastecer con el recojo de todos los tachos según el mapa.</p> <p>7. En lo posible destinar carros contenedores que recojan los tachos según el color o tipo de residuo para su posterior segregación en planta.</p> <p>8. Los residuos que en virtud de su composición, implica riesgo de muerte, lesión o contagio de alguna enfermedad como es residuos hospitalarios por lo cual se debe tener otro tratamiento y no ser parte de los residuos municipales</p> <p>(Figura: 45, 46, 47)</p>	<p>Realizar un mapa de ubicación de establecimientos comerciales (restaurantes, hoteles, tiendas comerciales) así como condominios, urbanizaciones, departamentos. Que tenga un potencial grande de generación de residuos sólidos.</p> <p>Métodos para Diseño de Rutas Sectorización: <i>Consiste en dividir la ciudad en sectores de manera que cada sector asigne a cada equipo de recolección una cantidad más apropiada de trabajo. Los sectores se subdividen subsectores, cada uno de ellos, comprendiendo un trabajo completo para un viaje de recolección.</i></p>	<p>Cumplimiento de las actividades en un 70 %</p>	<p>Marzo – Agosto 2020</p> <p>Sub Gerencia de Limpieza y Recolección</p>
<p>1. No se tiene una ruta pre establecida actualizada del lugar de recojo, improvisando muchas veces las rutas las cuales desconoce las autoridades.</p> <p>2. En algunos lugares no se cumple con el recojo completo de los residuos domiciliarios.</p> <p>3. La población desconoce de algunas ordenanzas como de no sacar la basura antes que pase el carro contenedor ni después por que no será recogido la basura dejando un mal aspecto a la ciudad.</p> <p>4. En muchos lugares la población junta basura en las esquinas donde proliferan lo perros que destrozan las bolsas de basura, esparciendo por toda la calle.</p>	<p>1. No se tiene una ruta pre establecida actualizada del lugar de recojo, improvisando muchas veces las rutas las cuales desconoce las autoridades.</p> <p>2. En algunos lugares no se cumple con el recojo completo de los residuos domiciliarios.</p> <p>3. La población desconoce de algunas ordenanzas como de no sacar la basura antes que pase el carro contenedor ni después por que no será recogido la basura dejando un mal aspecto a la ciudad.</p> <p>4. En muchos lugares la población junta basura en las esquinas donde proliferan lo perros que destrozan las bolsas de basura, esparciendo por toda la calle.</p>	<p>Realizar un mapa de ubicación de establecimientos comerciales (restaurantes, hoteles, tiendas comerciales) así como condominios, urbanizaciones, departamentos. Que tenga un potencial grande de generación de residuos sólidos.</p>	<p>Cumplimiento de las actividades en un 80 %</p>	<p>Marzo – Agosto 2020</p> <p>Sub Gerencia de Limpieza y Recolección</p>

5. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios.

Diagramación: Desarrolla una ruta de recorrido para cada subsectores de manera que permite a cada equipo llevar a cabo la recolección de residuos con una menor cantidad de tiempo y recorrido (optimización).

Se recomienda las siguientes rutas de recolección.

(Figura: 48, 49)

2. Identificar una ruta adecuada para los carros compactadores que pueda abastecer con el recojo de todos los residuos de los domicilios según el mapa.
3. Realizar programas de información que pueda orientar a la ciudadanía que las bolsas de residuos puedan ser sacados de sus casas cuando pasa el carro compactador no antes ni después que pase.
4. Evitar que se junte los residuos en las calles o esquinas por son dispersados por toda la calle los perros callejeros.
5. Realizar programas informativos para que la población pueda segregar sus residuos en bolsas de diferentes colores.
6. Realizar programas de control mediante formatos. (Figura: 50)

Tabla 34

Legislación y requisitos legales

Aspecto ambiental	Ley o Norma	Descripción	Cumplimiento	
			Si /no/parcial	Descripción
Emisión de Residuos Urbanos y Peligrosos	LEY N° 27314 Ley General De Residuos Sólidos	Expone los puntos a contemplar en un sistema de manejo de residuos sólidos. Se especifica una clasificación de los residuos según su origen	Artículo 13:	El manejo de residuos sólidos se deberá realizar de manera sanitaria y ambientalmente adecuada.
			Artículo 15:	Clasificación los tipos de residuos sólidos según su origen.
			Artículo 37:	Se detalla el volumen de generación de residuos sólidos, las características de manejo efectuado así como también el plan de manejo de residuos sólidos que se estima ejecutar.
			Artículo 47:	Si el manejo de residuos genera riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente se establece medidas de seguridad.
			Artículo 48:	Se establecen las sanciones correspondientes previstas en el capítulo XX del código del Medio Ambiente y Recursos Naturales
				La empresa cuenta con un manejo interno de residuos peligrosos No se clasifican los residuos urbanos
				PARCIAL

Tabla 35
Programa de gestión ambiental: Limpieza y recolección de residuos. Recojo de residuos sólidos urbanos mediante moto carga

Descripción	Evaluación	Actividad programada	Meta	Plazo Responsable
Recojo de residuos domiciliarios en periferias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recojo de las bolsas de basura dejados en las calles muchas veces son demasitados lo cual no abastece la capacidad de moto. 2. No se tiene una ruta fija donde se puede programar el trabajo. 3. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar mas motos de carga de residuos para que pueda cubrir todas las zonas que no llega los carros contenedores. 2. Identificar en el mapa de ubicación de residuos las zonas que necesiten el apoyo de las motos en el recojo de los residuos. 3. Elaborar una ruta de que pueda cubrir la zonas mas afectadas y pueda medir su capacidad de carga. 4. Realizar programas informativos para que la población pueda segregar sus residuos en bolsas de diferentes colores. 	Cumplimiento de las actividades en un 70 %	Marzo – Agosto 2020 Sub Gerencia de Limpieza y Recolección
Recojo de residuos domiciliarios en el centro de la ciudad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recojo de las bolsas de basura dejados en las calles muchas veces son demasitados lo cual no abastece la capacidad de moto. 2. No se tiene una ruta fija donde se puede programar el trabajo. 3. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar mas motos de carga de residuos para que pueda cubrir todas las zonas que no llega los carros contenedores. 2. Identificar en el mapa de ubicación de residuos las zonas que necesiten el apoyo de las motos en el recojo de los residuos. 3. Realizar programas informativos para que la población pueda segregar sus residuos en bolsas de diferentes colores. 	Cumplimiento de las actividades en un 80 %	Marzo – Agosto 2020 Sub Gerencia de Limpieza y Recolección

Tabla 36
Programa de gestión ambiental: Limpieza y recolección de residuos. Recojo de residuos solidos urbanos mediante el barrido de calles – papeleras.

Descripción	Evaluación	Actividad programada	Meta	Plazo Responsable
Recojo de residuos mediante el barrido en periferias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El barrido de las calles por la periferia muchas veces se hace insuficiente por el poco personal que cuenta que tienen que abarcar una gran área de barrido. 2. El incumplimiento de muchos trabajadores a sus labores de recojo por ser una zona de periferia no le dan mucha importancia ya que se inicia a las 12.00 de la madrugada. 3. No se tiene una ruta bien establecida para los burrenderos improvisando muchas veces. 4. La población muchas ves no cuenta con educación ambiental como el llevar su 	<p><i>Para facilitar la operación del barrido y la de recolección se deberán de proveer de bolsas plásticas de 100 litros, las mismas que se colocarán dentro del cilindro y serán retiradas de el cuando se hallan llenado y se colocarán en lugares pre-establecidos de donde serán retirados por los vehículos recolectores</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento del personal para el barrido de las periferias al ser una área grande se recomienda 10 personas. de preferencia varones ya que su turno empieza a las 12.00 de la madrugada y en las zonas de periferia de la ciudad como Jr. Titicaca se corre mucho riesgo. <i>El tamaño de la cuadrilla dependerá del área a limpiar, así como la cantidad de basura a recolectar. Los grupos de 6 a 10 son los mas recomendables. Para cada cuadrilla se debe asignar un camión recolector o moto carga y un supervisor para controlar el trabajo.</i> 2. Tener mas control por el cumplimiento del personal a sus labores que muchas veces no terminan las cuadras asignada. 3. Utilizar el mapa, para determinar una ruta de mayor necesidad e importancia y sea mas eficiente el barrido. 	Cumplimiento de las actividades en un 70 %	Marzo – Agosto 2020 Sub Gerencia de Limpieza y Recolección

basura en su bolsillo y los botan en la calle.

El barrido por ruta fija consiste en asignar un circuito a un barredor. Se pueden seguir dos métodos: el de asignación de calles o el de asignación de manzanas. Se recomienda seguir la siguiente ruta.

(Figura: 51, 52)

4. Realizar programas informativos de educación ambiental para que la población pueda llevar su basura en sus bolsillos hasta un tacho.
5. Brindar EPPs a los trabajadores.
 - Camisa 100% algodón color naranja con cintas de seguridad.
 - Pantalón drill 100% color naranja con cintas de seguridad
 - Sombbrero color naranja
 - Poncho para la lluvia
 - Guantes de cuero
 - Barbijo de drill
 - Zapatos de cuero, botas de lluvia.

El rendimiento de un barredor depende del tipo de la topografía, de las condiciones de pavimento, de la densidad del tráfico peatonal y vehicular, de la calidad y ligereza de sus implementos y de la técnica que tenga para barrer. Los rendimientos estimados de barrido por persona o por jornada efectiva de trabajo son de 1.3 a 1.5 kilómetros.

1. Aumento del personal para el barrido de las periferias de preferencia Mujeres ya que su turno empieza a las 6.00 de la mañana.
2. Utilizar el mapa, para determinar una ruta de mayor necesidad e importancia y sea mas eficiente el barrido.
Con la finalidad de minimizar accidentes y el recorrido no productivo de un barredor se deben de diseñar adecuadamente las rutas de barrido y seguir las siguientes recomendaciones:
 - a) Estacionar el carrito en las aceras al comienzo del recorrido.
 - b) Forrar por dentro el cilindro con una bolsa de plástico de 100 litros.
 - c) Barrer los residuos de la acera, moviéndola hacia la cuneta y en dirección del tráfico vehicular.
 - d) Barrer los residuos de la cuneta en sentido contrario al tráfico vehicular formando montones cada 20 ó 25 metros y hacia el punto de estacionamiento del carrito, teniendo cuidado de no barrer por encima del drenaje pluvial.
 - e) Mover el carrito por las aceras e ir recogiendo los montículos y estacionar en la siguiente estación.
 - f) Depositar la bolsa de plástico que ha sido llenado con residuo recogida en un punto predeterminado.
 - g) Recolectar las bolsas de plástico en los puntos predeterminados por medio de vehiculos recolectores.
3. Realizar programas informativos de educación ambiental para que la población pueda llevar su basura en sus bolsillos hasta un tacho.
4. Brindar EPP a los trabajadores.

(Figura: 53, 54)

Recojo de residuos mediante el barrido por centro de la ciudad.

1. El recojo de las bolsas de basura dejados en las callas muchas veces son demasiados lo cual no abastece la capacidad de moto.
2. No se tiene una ruta fija donde se puede programar el trabajo.
3. La población desconoce algún programa de segregación de la basura en sus domicilios

Tabla 37

Programa de gestión ambiental: Valorización y disposición final

Descripción	Evaluación	Actividad programada	Meta	Plazo Responsable
		<p><i>El reciclado de plástico es el proceso de recuperación de desechos de plásticos Las tres principales finalidades del plástico reciclado son la reutilización directa, el aprovechamiento como materia prima para la fabricación de nuevos productos y su conversión como combustible o como nuevos productos químicos.</i></p>		
Tratamiento de reciclaje, valorización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los contenedores de botellas de plástico muchas son insuficientes en la ciudad razón por la cual se encuentran botellas de plástico en los basureros de las calles y plazas. 2. Los contenedores subterráneos son buena idea pero solo se instalo en 3 lugares en toda la ciudad por ser muy difícil operarlo. 3. No se contempla algún tipo de tratamiento con los residuos orgánicos de los mercados y restaurantes. 4. Tampoco se contempla algún tipo de tratamiento con los papeles y cartones, vidrios, metales, plásticos, etc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar mas contenedores en lugares estratégicos y que forme parte de la cultura de reciclaje de la ciudad. 2. Informar a la población sobre el uso adecuado funcionamiento de los contenedores subterráneos. <p><i>El compostaje es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de mercados, restaurantes), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura.</i></p>	<p>Cumplimiento de las actividades en un 80 %</p>	<p>Marzo – Agosto 2020</p> <p>Sub Gerencia de Valorización y Disposición final..</p>
Relleno sanitario de los residuos sólidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajo en el relleno sanitario es solamente la disposición de los residuos que transportan los carros contenedores en su totalidad no teniendo ningún tipo de segregación de los residuos sólidos. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Promover el reciclaje de otros residuos de la ciudad teniendo una proyección para la comercialización con fines económicos. 1. El relleno sanitario debe ser un lugar donde se dispone los residuos clasificados para su mejor disposición. 	<p>Cumplimiento de las actividades en un 80 %</p>	<p>Marzo – Agosto 2020</p> <p>Sub Gerencia de Valorización y Disposición final..</p>

Tabla 38
Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Limpieza y recolección de residuos.- Recojo de residuos sólidos urbanos mediante carro compactador.

Actividad	Turno	Frecuencia	Indicador	Medio de verificación
Recojo de tachos contenedores.	Madrugada 3.00 a.m. - 11.00 a.m.	Diaria	Vaciado de los tachos de las avenidas en lugares específicos.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control..
	Tarde 1.00 p.m. - 7.00 p.m.	Diaria	Vaciado de los tachos de las avenidas en lugares específicos.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
	Madrugada 6.00 a.m. - 2.00 p.m.	Diaria	Recojo de residuos solidos domiciliarios, bolsas de residuos de las calles.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
Recojo de RR.SS. domiciliarios. o campaneos.	Tarde 3.00 p.m. - 8.00 p.m.	Diaria	Recojo de residuos solidos domiciliarios, bolsas de residuos de las calles.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.

Tabla 39
Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Limpieza y recolección de residuos - Recojo de residuos solidos urbanos mediante moto carga

Actividad	Turno	Frecuencia	Indicador	Medio de verificación
Recojo de residuos domiciliarios en periferias.	Madrugada 12.00 a.m. 6.00 a.m.	Diaria	Recojo de bolsas en lugares no accesibles para el carro compactador.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
	Mañana 6.00 p.m. – 2.00 p.m.	Diaria	Recojo de bolsas en lugares no accesibles para el carro compactador.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
Recojo de residuos domiciliarios en el centro de la ciudad.	Mañana 6.00 a.m. 2.00 p.m.	Diaria	Recojo de bolsas de basura y limpieza de plaza de armas y parque pino, mercado central y Jr. Lima, centro de la ciudad.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
	Tarde 2.00 p.m. – 8.00 p.m.	Diaria	Recojo de bolsas de basura y limpieza de plaza de armas y parque pino, mercado central y Jr. Lima, centro de la ciudad.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.

Tabla 40
Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Limpieza y recolección de residuos. Recojo de residuos solidos urbanos mediante el barrido de calles – papeleras.

Actividad	Turno	Frecuencia	Indicador	Medio de verificación
Recojo de residuos mediante el barrido en periferias.	Madrugada 12.00 a.m. - 6.00 a.m.	Diaria	Barrido y recojo de restos de residuos de las calles como papeles restos de comida envolturas etc..	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
	Mañana 6.00 p.m. - 2.00 p.m.	Diaria	Barrido y recojo de restos de residuos de las calles como papeles restos de comida envolturas etc..	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
Recojo de residuos mediante el barrido en el centro de la ciudad.	Madrugada 12.00 a.m. - 6.00 a.m.	Diaria	Barrido y recojo de restos de residuos de las calles como papeles restos de comida envolturas etc..	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
	Mañana 6.00 p.m. - 2.00 p.m.	Diaria	Barrido y recojo de restos de residuos de las calles como papeles restos de comida envolturas etc..	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.

Tabla 41
Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental: Valorización y disposición final

Actividad	Frecuencia	Indicador	Medio de verificación
Tratamiento de reciclaje, valorización	Mensual	Vaciado de los contenedores de botellas de plástico para su posterior disposición	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.
Relleno sanitario de los residuos sólidos.	Diaria	Monitoreo y pesado de los carros contenedores al ingreso de sanitario para su posterior vaciado de residuos al relleno.	Fotos, cuaderno de campo, formato de control.

Anexo 7. Diagramas de flujo

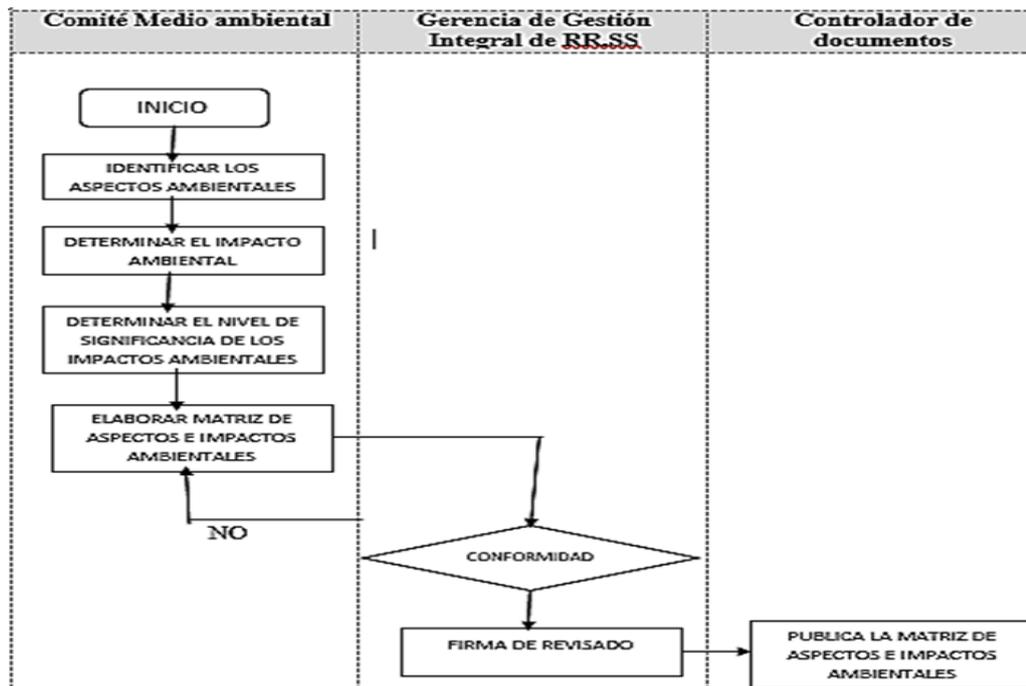


Figura 72. Diagrama de flujo de identificación y evaluación de aspectos ambientales

Fuente: (Bazan y Bruno, 2016)

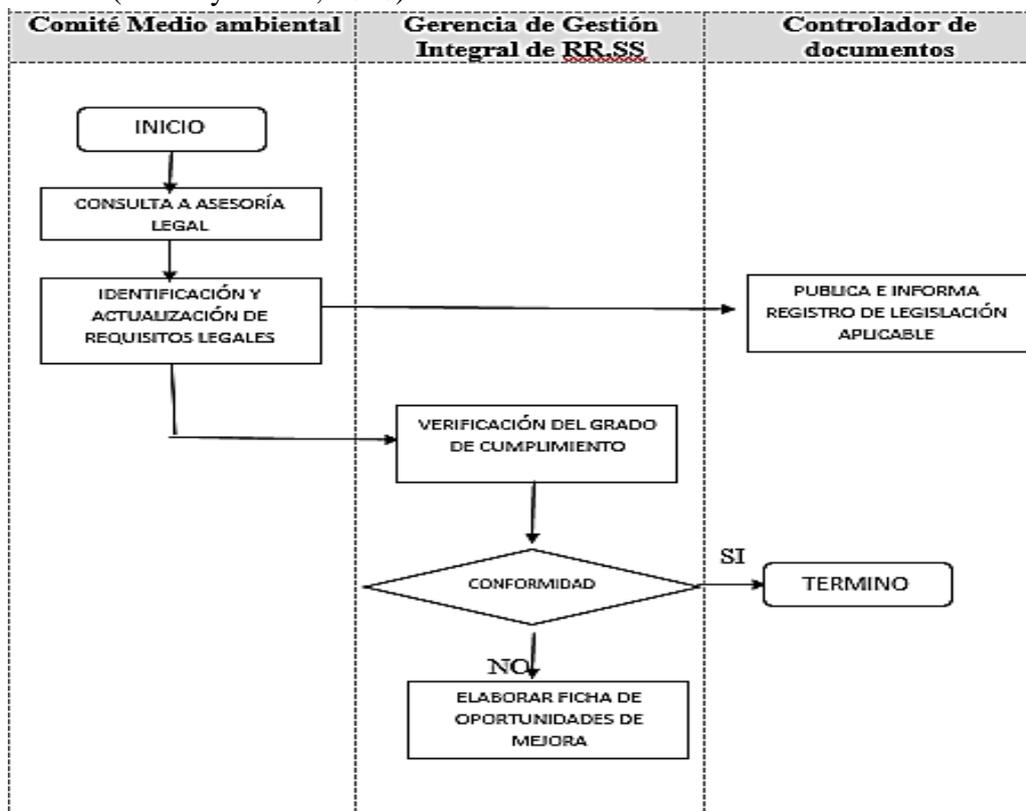


Figura 73. Diagrama de flujo procedimientos de identificación y registro de requisitos legales

Fuente: (Bazan y Bruno, 2016)

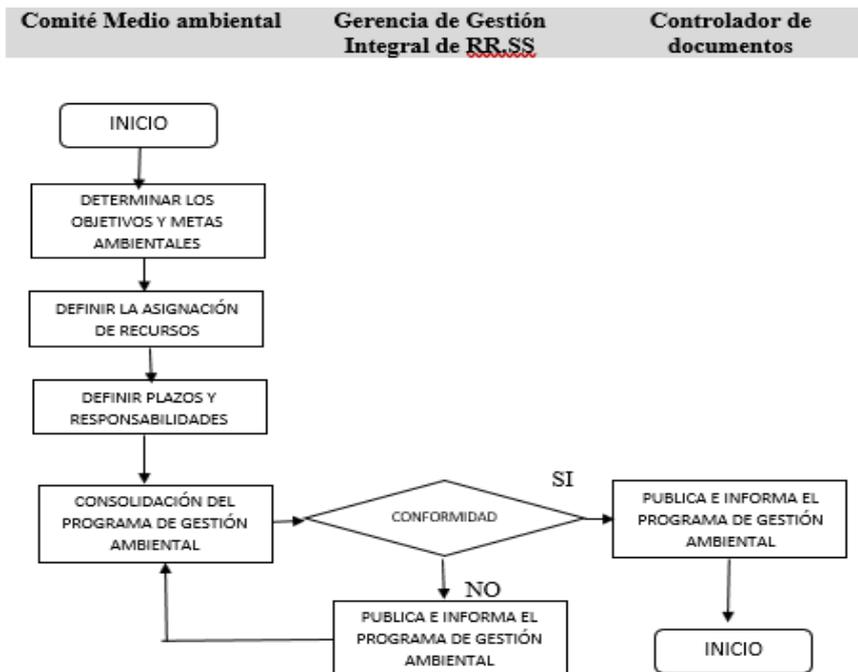


Figura 74. Diagrama de flujo para la definición del programa ambiental.
Fuente: (Bazan y Bruno, 2016)

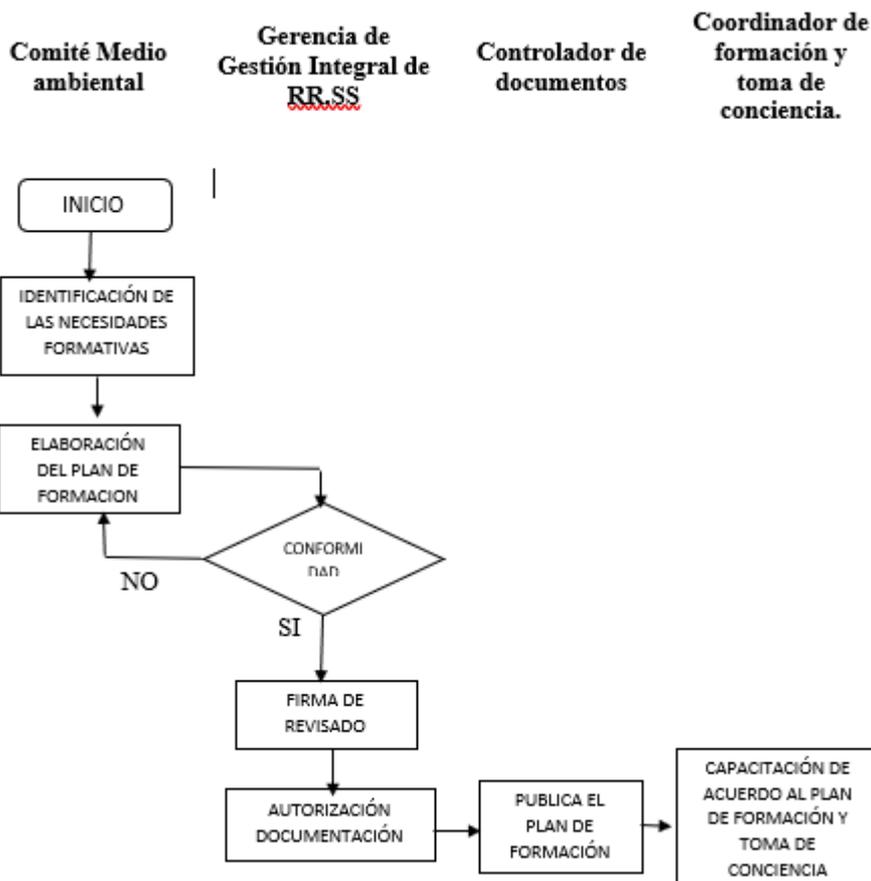


Figura 75. Diagrama de flujo de formación y toma de conciencia
Fuente: (Bazan y Bruno, 2016)

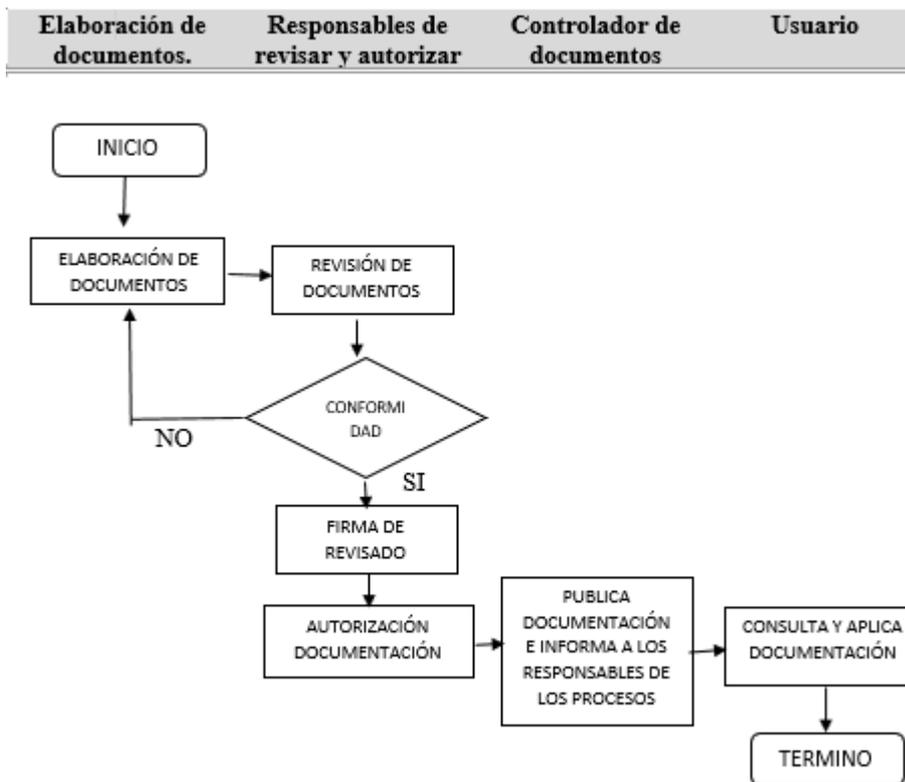


Figura 76. Diagrama de flujo de elaboración y control de la documentación del sistema de gestión ambiental.
Fuente: (Bazan y Bruno, 2016)

Anexo 8. Panel grafico

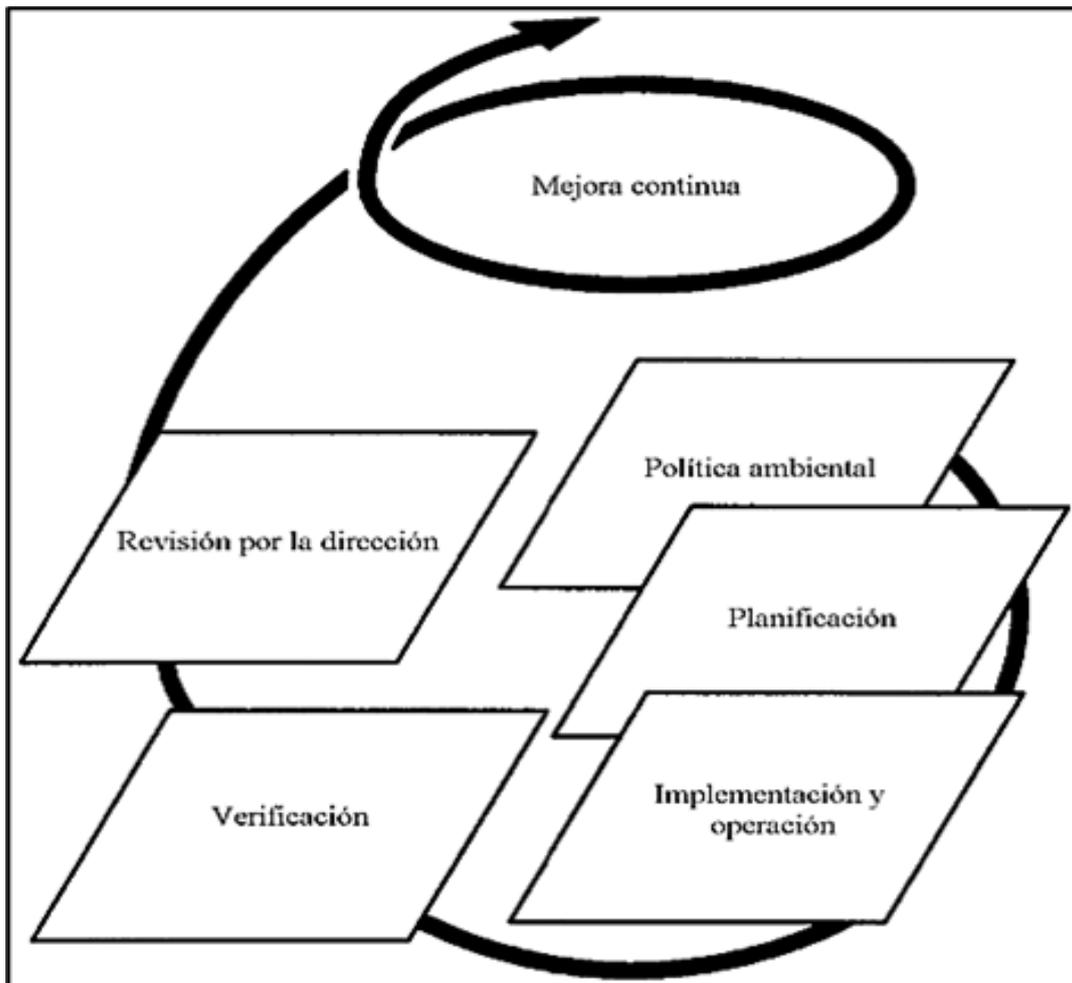


Figura 77. Modelo de sistema de gestión ambiental para esta Norma Internacional
Fuente: (ISO, 2019)



Figura 78. Relleno Sanitario
Fuente: (MINAM, 2015)



Figura 79. Vaciado de la basura en el relleno sanitario de la MPP
Fuente: (MINAM, 2015)



Figura 80. Tacho de un solo color en Barrio de Laykacota



Figura 81. Tacho de un solo color en Villa Militar



Figura 82. Tacho de colores para segregación.
Fuente: (DISA, 2018)



Figura 83. Tachos contenedores llenos de residuos hospitalarios procedentes del HMNB



Figura 84. Residuos Hospitalarios en bolsas negras, tachos frente al hospital Manuel Nuñez Butron Jr. Los Incas



Figura 85. Tachos rojos adecuados para la disposición de residuos peligrosos
Fuente: (DISA, 2018)

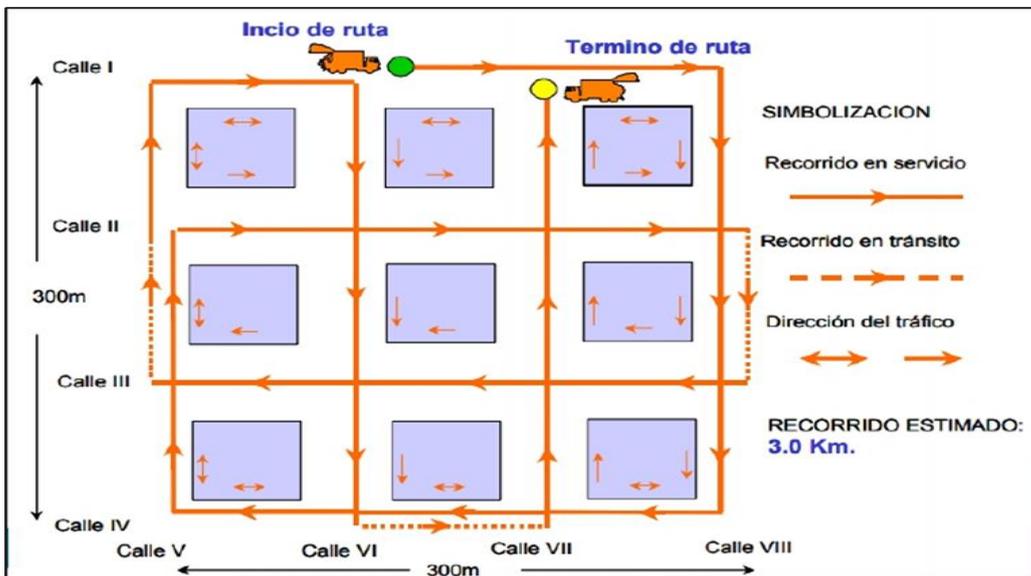


Figura 86. Mapa de Recorrido de carro compactador recojo de Basura

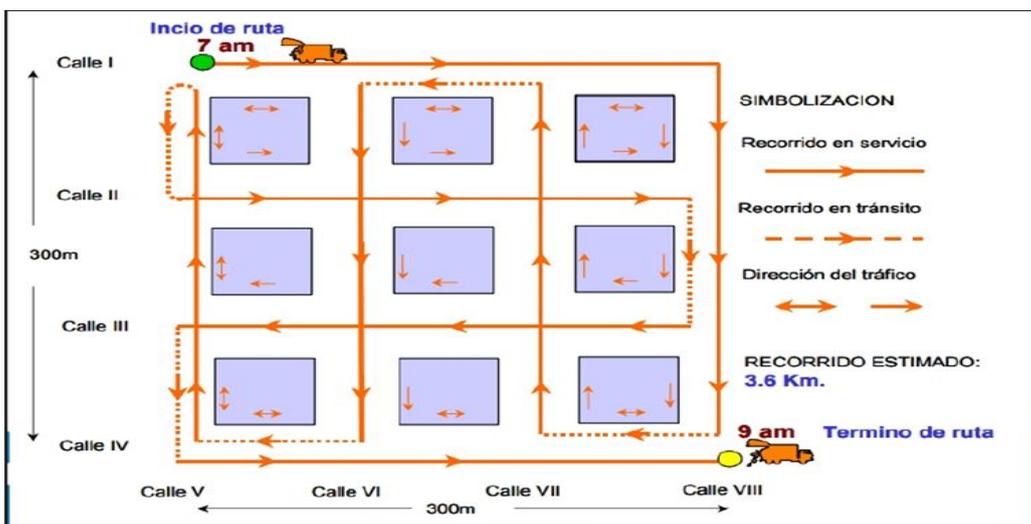


Figura 87. Mapa de Recorrido de carro compactador recojo de Basura

Formato de Tiempos y Movimientos			
Recorrido 1er Viaje	Distancia (km)	Velocidad (km/hr)	Tiempo (hrs)
1.- Recolección en la localidad - 1 re viaje			
Tiempo de Salida del Garaje - Punto de Inicio del 1er viaje			
Tiempo de Punto de Inicio - 1 parada			
Tiempo de espera para la recepción de bolsas			
Tiempo de 1- n parada			
Tiempo de espera para la recepción de bolsas			
.....			
Tiempo de n - Salida al relleno			
Tiempo de descarga			
Tiempo de recorrido del relleno hacia el punto de inicio de la siguiente ruta.			
.....			
TOTAL (Hora)			

Figura 88. Formato de control

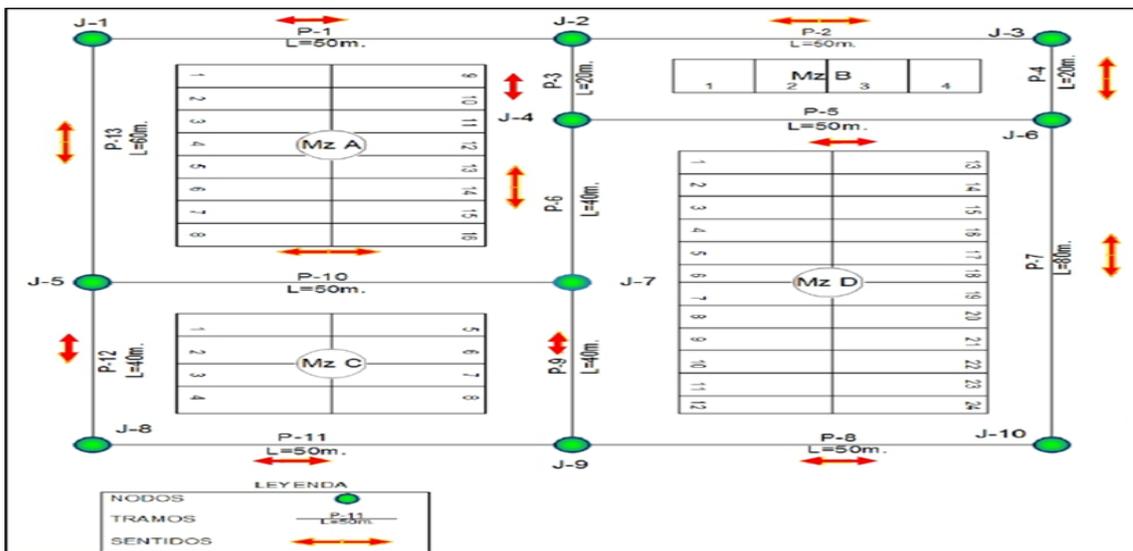


Figura 89. Mapa de recorrido de barrido

CLASE	CARACTERÍSTICAS DE LA CALLE	FRECUENCIA DEL BARRIDO
1	Áreas comerciales	hasta 5 veces al día
2	Mercados	5 veces al día
3	Centro de la ciudad calles más importantes	2 veces al día
4	Área comercial suburbana	2 veces al día
5	Centro de la ciudad calles secundarias	1 vez al día
6	Calles suburbanas mas importantes	1 vez al día
7	Zona residencial bajos ingresos	3 veces por semana
8	Zona residencial altos ingresos	1 vez por semana

Figura 90. Frecuencia de Barrido



Figura 91. Trabajador de limpieza con un equipo básico no adecuado de protección personal.



Figura 92. Equipo de protección personal (EPP)
Fuente: (Fundación Viento Blanco, 2012)