



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Propuesta de una Guía Metodológica para la Elaboración de  
Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales  
Protegidas**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL

**AUTORA:**

Peña García, Eliana Rosa (ORCID: 0000-0003-1240-1971)

**ASESOR:**

Mg. Herrera Díaz, Marco Antonio (ORCID: 0000-0002-8578-4259)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Tratamiento y Gestión de Residuos

LIMA – PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios quien me ha dado la fortaleza para desarrollar este proyecto de investigación, a mi abuelo Moisés por apoyarme y motivarme constantemente durante el desarrollo de mi formación profesional.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios, a mis padres y hermano por ser mi fortaleza.

Al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, que me brindó apoyo durante la recolección de información.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Índice de abreviaturas .....	viii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODO.....	11
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2 Variables y operacionalización .....	11
3.3 Población, muestra y muestreo.....	12
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5 Procedimientos .....	13
3.6 Método de análisis de datos .....	15
3.7 Aspectos éticos .....	15
IV. RESULTADOS.....	16
V. DISCUSIÓN .....	51
VI. CONCLUSIONES .....	57
VII. RECOMENDACIONES .....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	59
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1: Distribución de la población según características generales.....	16
Tabla 2: Distribución de la población según el ANP donde labora. ....	18
Tabla 3: Indicadores vinculados a la dimensión capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de las ANP.....	21
Tabla 4: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos administrativos y económicos. ....	23
Tabla 5: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos - generación de residuos sólidos.....	25
Tabla 6: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos - segregación de residuos sólidos. ....	28
Tabla 7: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos – recolección y transporte de residuos sólidos.....	29
Tabla 8: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos – valorización de residuos sólidos.....	33
Tabla 9: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos – disposición final de residuos sólidos. ....	35

## Índice de figuras

Figura 1: Distribución de la población según tiempo de servicio en las Áreas Naturales Protegidas.....	17
Figura 2: Distribución de la población según su sexo. ....	17
Figura 3: Distribución de la población según su puesto de trabajo. ....	18
Figura 4: Distribución de la población según el ANP donde labora.....	20
Figura 5: Pregunta 1. ¿Conoce sobre el manejo de residuos sólidos? .....	22
Figura 6: Pregunta 2. ¿Usted recibe capacitaciones y/o información sobre el manejo de los residuos sólidos por parte del SERNANP? .....	22
Figura 7: Pregunta 3. ¿Conoce sobre la preparación y beneficios del compost?..	22
Figura 8: Pregunta 4. ¿En los puestos de vigilancia y control / oficinas separan los residuos (papel, cartón, orgánicos y plásticos? .....	22
Figura 9: Pregunta 5. ¿En el ANP donde trabaja hay instrumentos, políticas o lineamientos de gestión específicos para el manejo de residuos sólidos?.....	24
Figura 10: Pregunta 6. ¿La jefatura del ANP implementa acciones para el manejo de residuos sólidos?.....	24
Figura 11: Pregunta 7. ¿La jefatura del ANP destina un presupuesto para la gestión de residuos sólidos? .....	25
Figura 12: Pregunta 8. ¿Qué actividades generan residuos sólidos en el ANP? ..	27
Figura 13: Pregunta 9. ¿Hay áreas degradadas por la presencia de residuos sólidos (botaderos) en el interior del ANP donde trabaja? .....	27
Figura 14: Pregunta 10. ¿En su ANP se han realizado estudios de caracterización para conocer la cantidad, composición, generación per-cápita, densidad y humedad de los residuos sólidos generados? .....	28
Figura 15: Pregunta 11. ¿Cuentan con puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos)?.....	29
Figura 16: Pregunta 11.A. ¿Los puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos) son utilizados correctamente por los visitantes? .....	29
Figura 17: Pregunta 12. ¿Las personas encargadas de la limpieza y recojo de residuos sólidos en el ANP usan equipos de protección personal? .....	31

Figura 18: Pregunta 13. ¿Cuál es la forma de recolección de los residuos sólidos en el ANP? .....	31
Figura 19: Pregunta 14. ¿Es adecuado el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en el ANP?.....	32
Figura 20: Pregunta 15. ¿Cuál es la frecuencia de recolección de los residuos del ANP por la municipalidad local o provincial? .....	33
Figura 21: Pregunta 16. ¿Qué manejo le dan a los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, metales, vidrios) en su ANP? .....	34
Figura 22: Pregunta 17. ¿Los residuos orgánicos (cascaras de frutas, restos de verduras, etc.) los utilizan para elaborar compost o abono en su ANP? .....	34
Figura 23: Pregunta 18. ¿Cuál es el lugar de disposición final donde terminan los residuos sólidos del ANP? .....	35

## Índice de abreviaturas

ANP:	Área Natural Protegida
ASP:	Áreas Silvestre Protegida
BP:	Bosque de Protección
DGANP:	Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas
DICAPI:	Dirección General de Capitanías y Guardacostas
DIRCETUR:	Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo
FAP:	Fuerza Aérea del Perú
MINAM:	Ministerio del Ambiente
PMRS:	Plan de Manejo de Residuos Sólidos
PN:	Parque Nacional
RC:	Reserva Comunal
RCI:	Red de Caminos Inka
RN:	Reserva Nacional
RP:	Reserva Paisajística
RUA:	Red Universitaria Ambiental
RVS:	Refugio de Vida Silvestre
SERNANP:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SH:	Santuario Histórico
SINANPE:	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SN:	Santuario Nacional
UGEL:	Unidad de Gestión Educativa Local
UOF:	Unidad Operativa Funcional
ZR:	Zona Reservada



## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar una Guía Metodológica que oriente la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas a nivel nacional. La investigación es de tipo descriptivo porque busca conocer la situación actual del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas mediante la elaboración de un diagnóstico. Fue aplicada a una muestra conformada por 181 trabajadores entre jefes, especialistas, coordinadores y guardaparques de 46 ANP. Se utilizó como técnicas de recolección de información la encuesta y la entrevista, validada por 3 expertos, con una confiabilidad de 0.759. Los resultados obtenidos muestran ineficiencias en la implementación del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional. Asimismo, se analizó las capacidades de las personas encargadas de las ANP, los aspectos administrativos, económicos, técnicos y operativos del manejo actual de sus residuos sólidos, identificando las fortalezas y problemas para gestionarlos, además se evidenció el interés del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado por incorporar procedimientos para gestionar los residuos sólidos de las ANP.

Palabras clave: manejo de residuos sólidos, área natural protegida, guía metodológica.

## **Abstract**

The objective of this research is to develop a Methodological Guide that guides the management of solid waste in protected natural areas at the national level. The research is descriptive because it seeks to know the current situation of solid waste management in protected natural areas through the elaboration of a diagnosis. It was applied to a sample made up of 181 workers among bosses, specialists, coordinators and park rangers from 46 ANP. The survey and the interview, validated by 3 experts, with a reliability of 0.759 were used as information gathering techniques. The results obtained show inefficiencies in the implementation of solid waste management in the protected natural areas of national administration. Likewise, the capacities of the people in charge of the ANPs, the administrative, economic, technical and operational aspects of the current management of their solid waste were analyzed, identifying the strengths and problems to manage them, in addition the interest of the National Service of Natural Areas was evidenced Protected by the State for incorporating procedures to manage solid waste from ANP.

Keywords: solid waste management, protected natural area, methodological guide.

## I. INTRODUCCIÓN

El consumo inconsciente de los recursos naturales en las actividades humanas es causa de la incontrolable generación de residuos, a pesar de ello en la actualidad ha permanecido en un segundo plano de importancia por las autoridades, tomándolo en consideración solo cuando su volumen es excesivo o su peligrosidad los ha obligado a tomar su atención. (Del Val, 2009, p. 29).

En Latinoamérica la impropia gestión de los residuos sólidos es considerada un problema grave. La deficiente recolección y disposición final de residuos sólidos ocasionan contaminación de aguas, suelos y aire, exponiendo a riesgos a la salud humana. (Ballena, 2016, p.12). Pérez, Zizumbo, González (2009), mencionaron que ante este problema, el resguardo de áreas naturales forma parte de una estrategia con la finalidad de asegurar la conservación de los recursos naturales y permitir el desarrollo de la humanidad. (p.27).

Actualmente, la generación de residuos sólidos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más urgentes como consecuencia del crecimiento demográfico, el desconocimiento y el consumismo que ocasionan impactos negativos sobre los recursos naturales, los ecosistemas, la salud y la calidad del ambiente; esto cobra mayor relevancia cuando ocurre dentro de un área natural protegida. (Vela, 2018, p. 1).

Según Legorreta y Osorio (2011) el incremento de residuos sólidos en lugares turísticos es evidencia de los impactos de las actividades que realizan los turistas, prueba de ello es que en temporada de vacaciones, a mayor afluencia de visitantes la generación de residuos sólidos aumenta significativamente. (p. 63).

Un caso nacional que evidencia la problemática del inadecuado manejo de residuos sólidos en las ANP, por ejemplo, en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca, cerca de 20 toneladas de residuos se llegaron a recolectar en una jornada de limpieza en un tramo de 10 Km de la carretera Interoceánica, la cual cruza la reserva. Estos residuos provenían principalmente de los choferes y usuarios de los buses de transporte que circulan por este tramo, generando impactos negativos al área y las diversas especies de fauna silvestre, como vicuñas y guanacos. (SERNANP, 2019).

En setiembre del 2019 mediante la Resolución Ministerial N° 281-2019-MINAM, declaran en emergencia la gestión y manejo de los residuos sólidos en el distrito de Paracas, provincia de Pisco, departamento de Ica, debido a lo reportado en el Informe N° 160-2019-SERNANP-RNP, complementado con el Oficio N° 337-2019-SERNANP-RNP/J, donde afirma que el botadero municipal del Distrito de Paracas se sobrepone a la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas, evidenciando que varias especies de aves se vean afectadas ya que sus hábitats se encuentran en el lugar, por lo cual recomendaban su pronto cierre.

Muñoz (2005), manifestó que la gestión de residuos sólidos en las áreas silvestres protegidas (ASP) no es considerado aún un problema de relevancia por las autoridades que las dirigen, además que aún no existe una política o lineamientos que regulen y orienten las decisiones con respecto a este manejo. (p.14).

Esta investigación presenta un valor teórico porque da a conocer la situación actual del manejo de residuos sólidos en las ANP de administración nacional y analiza las brechas y necesidades de la gestión del SERNANP. Además, presenta un aporte metodológico ya que busca orientar la incorporación de la gestión integral de residuos sólidos, a través de una Guía Metodológica con una secuencia de etapas que guiaran la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos específicos adaptado a la realidad problemática de cada ANP, el Ministerio del Ambiente (2019) define estos planes como un instrumento de planificación, el cual permite determinar y anteponer los problemas actuales y futuros, las necesidades y recursos a disposición, buscando soluciones que sean sostenibles e integren lo técnico, financiero, social, institucional, legal y ambiental. (p.7).

En base a la realidad problemática expresada se planteó el problema general y los problemas específicos de la investigación. El problema general de la investigación fue ¿En qué medida el diseño de una Guía Metodológica orientará la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional?

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

- **PE1:** ¿Cuáles son las capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de la gestión de las áreas naturales protegidas de administración nacional?
- **PE2:** ¿Cuál es la situación actual de los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional?
- **PE3:** ¿Cuál es la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional?

El objetivo general fue desarrollar una Guía Metodológica que oriente la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- **OE1:** Conocer las capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de la gestión de las áreas naturales protegidas de administración nacional.
- **OE2:** Analizar la situación actual de los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional.
- **OE3:** Analizar la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional.

## II. MARCO TEÓRICO

En el Perú, según el Decreto Legislativo N° 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, describe que el residuo sólido es cualquier material, objeto, elemento o sustancia como resultado del uso o consumo de un servicio o bien, del cual su dueño se desligue o tenga la obligación o intención de desprenderse, para ser gestionados priorizando su valorización y en última circunstancia, su disposición final.

Así mismo, Rodolfo (2010) manifestó que se denomina residuos sólidos a los desperdicios generados por las actividades humanas, siendo el primer comportamiento deshacerse de estos, por este problema se genera una necesidad de manejo de residuos sólidos por parte de los gobiernos locales. (p. 234).

El plan de manejo de residuos sólidos es un instrumento de gestión que promueve un adecuado manejo desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos involucrando la participación activa de las autoridades, representantes de instituciones públicas y privadas, garantizando la eficacia, eficiencia y sostenibilidad de los procesos, incorporando las acciones de reducción, reutilización y reciclaje los residuos sólidos. (MINAM, 2015, p.5).

Según el Decreto Legislativo N° 1278, la valorización de los residuos sólidos comprende la operación cuya finalidad es que del residuo, uno o varios de los materiales o elementos que lo conforman, sean reaprovechados y sirvan a sustituir a otros recursos o materiales en los procesos productivos. Esta valorización puede ser energética o material.

De acuerdo con la SPDA (2009), los residuos sólidos se clasifican en tres grupos: según su gestión (residuos de ámbito municipal y no municipal), según su peligrosidad (residuos peligrosos y no peligrosos) y según su origen (residuos domiciliarios, comerciales, de limpieza de espacios públicos, de establecimiento de atención de salud, industrial, de actividades de construcción, agropecuario, de instalaciones o actividades especiales).

El Ministerio de Educación (2018) mencionó que el manejo de residuos sólidos está establecido por un ciclo que inicia desde el origen o generación del residuo hasta la disposición final del mismo. (p.33).

Así mismo, el Ministerio de Educación (2018) explicó que la ineficiente gestión de los residuos sólidos origina impactos ambientales, proliferación de plagas y riesgo de enfermedades a las personas. Algunos de los efectos son la contaminación de fuentes de agua por filtración de lixiviados generados por la descomposición de los residuos, daño al paisaje por la inadecuada disposición, generación de malos olores y gases de efecto invernadero como el metano, óxido nitroso y dióxido de carbono, la quema produce dioxinas y material particulado que afecta el sistema respiratorio de las personas y daños a la salud por la proliferación de vectores como ratas, cucarachas, moscas, entre otros que transmiten enfermedades.

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2021), enunció que las áreas naturales protegidas (ANP) son zonas que pueden ser continentales y/o marinos en nuestro país, son declaradas y protegidas por el estado peruano como tales, por ser de interés para la conservación de la biodiversidad y los valores añadidos tanto cultural, paisajístico y científico, además de su aporte al desarrollo sostenible del país.

En el Perú se han creado 75 áreas naturales protegidas de administración nacional, que forman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE, 147 son Áreas de Conservación Privada y 25 son Áreas de Conservación Regional.

Las áreas naturales protegidas - ANP conforman el patrimonio de la nación, debe ser mantenida a perpetuidad su condición natural, permitiendo el aprovechamiento de recursos y uso regulado del área, o determinarse la restricción de los usos directos. (Ley N° 26834 - Ley de áreas naturales protegidas, art 1°).

Maldonado (2019) identificó los impactos ambientales del visitante y capacidad de carga turística en el área de conservación regional Huaytapallana”, Para ello realizó esta identificación mediante la matriz de Leopold, instalando parcelas de muestreo de 25 x 20 m, subdivididas en cinco subparcelas y distribuidas en las

que se calculó los residuos orgánicos e inorgánicos y se evaluaron los impactos ambientales. Dándole como resultados (-532) para impactos negativos relacionados a las actividades de los visitantes en área natural, siendo afectados el suelo, aire y fauna silvestre, por otro lado se obtuvo (504) de impactos positivos relacionado al factor socioeconómico.

Vela (2018) en su investigación “Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos generados por la Actividad Turística en los sectores Catarata Gloriapata y Cueva de las Lechuzas dentro del Parque Nacional Tingo María - PNTM” logró concluir que este no tiene un adecuado manejo de residuos sólidos ya que presenta falencias en las etapas de transporte, tratamiento y disposición final de sus residuos sólidos, ocasionando la perturbación del ecosistema que presenta. Además identificó que el PNTM no posee un plan de manejo de residuos sólidos y que no existe alguna normativa que involucrara a las tres líneas de estudio (ANP, residuos sólidos y turismo) al mismo tiempo, por tanto se debe dar mayor relevancia a la investigación de estos temas.

Ballena (2016) en su investigación “Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en la zona de amortiguamiento del Santuario Histórico Bosque De Pómac en los caseríos Pómac III y Matriz Comunidad” en su metodología empleo el diagnóstico situacional del lugar y a partir de eso elaboró un plan en la etapas: formulación, elaboración, ejecución, seguimiento y monitoreo. Entre los instrumentos que utilizó fueron las encuestas y talleres de capacitación, concluyendo que los caseríos de Pómac III y Matriz Comunidad no cuentan con un servicio de recolección y limpieza de residuos sólidos, por lo que buscan otros lugares de disposición final, por ello es importante educar a la población permitiendo su participación activa en toda la gestión.

Alonzo y Paz (2014) en su trabajo “Generación y manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas y zonas costeras: el caso de Isla Holbox, Quintana Roo” hacen una propuesta metodológica que consta de tres ejes fundamentales: (a) diagnósticos sobre la generación, identificando volumen y composición de los residuos sólidos, (b) aplicación de planes participativos de manejo, involucrando a los actores correspondientes y a la comunidad y; (c) organización de grupos co-



munitarios en el manejo de los sitios de transferencia y el aprovechamiento comercial de los residuos valorizables.

Legorreta y Osorio (2011), en su investigación identificaron los residuos sólidos generados por actividades turísticas en el Parque de los Venados, encontrando tres fuentes que los generan, para cada una de ellas realizaron muestreos, caracterización, para determinar el peso volumétrico. Obteniendo como resultado que la mayoría de residuos son no biodegradables entre ellos plásticos PET, siendo potencial de comercialización para posterior reciclaje. No se encontraron residuos peligrosos, pero si una ineficiente recolección de estos. Por ultimo esta investigación representa un primer precedente para conocer los impactos del turismo en un área natural protegida a través de la identificación y estudio de la composición de los residuos sólidos.

Pérez, Zizumbo y Gonzáles (2009) en su investigación buscó conocer el impacto ambiental del turismo en el Parque Estatal El Ocotil (PEEO), México, con el objetivo de establecer medidas que aplaquen los impactos negativos, proteger los recursos naturales y que al mismo tiempo impulse el desarrollo del turismo. Para ello emplearon dos instrumentos de evaluación: matriz cruzada y lista de verificación de impacto ambiental aplicada al turismo, concluyendo que uno de los impactos negativos es la generación y dispersión de residuos sólidos.

Naranjo (2009) elaboró una propuesta basándose en un diagnóstico para conocer cómo se gestionan los residuos sólidos en el Parque Nacional Chirripó, dando como resultado que para un adecuado manejo se necesita la integración de las siguientes herramientas: (a) Identificación, planificación, implementación, control, (b) minimización en la fuente, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final., (c) medidas de seguridad ocupacional e higiene en el manejo de los desechos sólidos, (d) adopción de buenas prácticas, (e) tomar en cuenta sugerencias del personal y (f) resultados del diagnóstico.

Muñoz (2005), su estudio tuvo como finalidad proponer lineamientos de gestión de residuos sólidos en el Parque Nacional Villarrica con base en la información obtenida. Para ello realizó dos entrevistas, aplicadas a los visitantes, guardaparques y administradores; dando como resultado que para las

autoridades el problema de la gestión de residuos sólidos no es considerado importante aún, a pesar que este genera un impacto negativo significativo a la belleza paisajística en las áreas silvestres protegidas (ASP) y no se están tomando acciones para combatir esta contaminación.

Przydatek (2019), enfatizó la importancia de implementar el desarrollo sostenible en la gestión de áreas protegidas ya que esta contribuye a la conservación de los recursos naturales. En su investigación describió que el inadecuado manejo de residuos sólidos es una de las principales amenazas en los parques nacionales de algunos países, estando vinculado a malas prácticas de vertido o combustión de residuos. Así mismo, mencionó que una de las soluciones es la educación, la cual debe generar un incremento de la conciencia ambiental tanto de los pobladores como de los turistas.

Kang, Zhao, Chen, Wang y Li (2020) realizaron una encuesta sobre residuos sólidos en la Reserva Natural de Wanglang con la finalidad de conseguir información sobre el impacto de la contaminación por residuos en el hábitat del panda gigante, encontrando cinco categorías, entre ellas las heces de ganado, residuos plásticos, metálicos, papel y residuos de construcción. Concluyeron que definiendo el hábitat del panda gigante, los residuos por ganado tienen una alta probabilidad de generar daños, por lo que se debe prohibir el ingreso del ganado en su hábitat, además de controlar las actividades por turismo y construcción para fortalecer la conservación.

Kaseva y Moirana (2009) realizaron un estudio para conocer los problemas del manejo de residuos sólidos en el Parque Nacional Kilimanjaro, en Tanzania, para ello incluyeron encuestas, observaciones de campo y caracterización de los residuos generados en las rutas turísticas, obteniendo como resultado que el 34% de los residuos eran reciclables, además se observó posible contaminación del aire por quema y expulsión de residuos sólidos. Por último recomiendan como opciones de gestión de residuos sólidos en el Parque Nacional Kilimanjaro el reciclaje y la reutilización.

Andrea, Mpeza, Barelos y Stylios (2020) según su artículo estudiaron el impacto de los residuos plásticos en el Parque Nacional de los Humedales de Amvrakikos

en Grecia, mediante la aplicación de un cuestionario a los principales actores involucrados se descubrió aspectos negativos sobre la gestión de residuos, entre ellos basura marina, degradación de ecosistemas, ineficiente sistema municipal entre otros. Por consiguiente, los investigadores sugirieron incluir tecnologías especiales para concientizar a los pobladores y turistas como un Web-GIS, el cual además realice seguimiento a rutas de plásticos y microplásticos siendo de ayuda a las autoridades municipales.

Mateer, Taff, Miller y Lawhon (2020) evaluaron la eficiencia de la campaña de la Asociación Zero Landfill Initiative (ZLI) sobre clasificación y eliminación de residuos sólidos en tres parques nacionales de Estados Unidos. A través de un estudio observacional sobre comportamiento de los visitantes, se obtuvo como resultado que existen tres factores que pronostican si una persona elimina correctamente o no sus residuos: la presencia de niños, la interacción con la señalética y si la persona tenía confusión.

National Park Service (2019), mencionó que en el Parque Nacional Yellowstone tardaron muchos años en entender los impactos negativos que generaba los residuos sólidos a los recursos naturales, considerando incluso que la basura era alimento para los osos del parque. Al año 2018 desviaron el 51,6% de sus residuos generados a actividades como el reciclaje, el plástico se utiliza para la generación de alfombras y el compostaje, para la elaboración de abono.

Sobczyk, Biedrawa y Kowalską (2011), con la finalidad de conocer la gestión de residuos municipales en los parques nacionales de Europa, realizaron encuestas a las autoridades en cinco países: Francia, Inglaterra, Escocia, Gales y Alemania; dando como resultado que en la mayoría de los parques nacionales de Europa el manejo de residuos sólidos está sujeto a legislación ambiental, sin embargo en algunos países como Francia no regulan o prohíben actividades como el compostaje, el reciclaje y la incineración respectivamente, a pesar de ello las autoridades no utilizan esto a favor de los parques. Una de las autoridades encuestadas mencionó que solo a través de la educación se logrará una mayor conciencia, reforzando actividades escolares fuera de la escuela y publicidad social que incluya el concepto de desarrollo sostenible.

De esta manera en la presente investigación se considera estudiar y conocer los siguientes términos conceptuales.

Un botadero, según el Decreto Legislativo N° 1278, se denomina a la acumulación inadecuada de residuos en espacios públicos y en vías, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos ambientales o sanitarios.

Así mismo, denomina la disposición final como el último proceso en el manejo de residuos sólidos, siendo estos dispuestos en un lugar de manera permanente y seguro ambiental y sanitariamente. Y la minimización como la acción de reducir lo mínimo posible la generación de los residuos sólidos, mediante estrategias, procedimientos o técnicas; la segregación, es la acción de reunir los residuos según determinados componentes físicos para ser gestionados de una manera especial.

En el mencionado decreto legislativo también denominan al residuo sólido no aprovechable como toda sustancia sólida, semisólida o material de origen inorgánico u orgánico, degradable o no, proveniente de actividades domésticas, comerciales, industriales, de servicios, institucionales que no tenga ninguna oportunidad de reutilización, aprovechamiento o reincorporación en un proceso productivo. Los cuales no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y generando costos de disposición.

De acuerdo al El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas - SERNANP (2021), guardaparque es la persona responsable de la protección y conservación de los componentes ambientales, culturales e históricos. Además de ser los encargados de conectar a las comunidades locales, las áreas naturales protegidas y la administración.

En las ANP, el aprovechamiento del recurso paisaje con fines turísticos y recreativos que sean comerciales en áreas naturales protegidas se les otorga un derecho (concesiones, contratos de servicios turísticos y autorizaciones). (SERNANP, 2014, p.5)

### **III. METODO**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

El tipo de investigación es descriptiva, de acuerdo con Esteban (2018) menciona que las investigaciones descriptivas buscan recopilar información sobre aspectos, características o propiedades de personas e instituciones. (p. 2)

Esta investigación es de tipo descriptiva porque busca conocer la situación actual del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas del país mediante la elaboración de un diagnóstico con la finalidad de mejorar, corregir y optimizar la gestión, proponiendo un procedimiento que oriente mejores acciones.

El diseño de investigación es no experimental transeccional descriptivo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) las investigaciones no experimentales se llevan a cabo sin el manejo intencionado de variables y contemplan los fenómenos para ser estudiados, y que los diseños transeccionales descriptivos buscan la repercusión de las categorías de una o más variables en una población. (p. 152-155).

En concordancia a lo explicado, esta investigación utilizó el diseño no experimental transeccional descriptivo, ya que se aplicó una encuesta y entrevistas como técnicas de recolección de datos en un solo momento, aplicada a una población correspondiente a trabajadores de ANP, para conocer la realidad problemática sobre el manejo de los residuos sólidos, información que posteriormente fue analizada para dar una propuesta basada en una guía metodológica que orientará el desarrollo e implementación de planes específicos de manejo de residuos sólidos en cada ANP a nivel nacional.

#### **3.2 Variables y operacionalización**

Variable independiente: Guía metodológica, según FOMIN (2017) define como guía metodológica a la estructuración y documentación de un proceso, actividad o práctica, especificando una secuencia lógica, indicando normalmente quien, donde, cuando, como y para qué han de realizarse. (p. 1)

Para el desarrollo de una guía metodológica para Plan de Manejo se consideró como dimensiones la conformación del equipo técnico de trabajo, el diagnóstico integral de la gestión de residuos sólidos, la formulación del Plan de Acción, el seguimiento y monitoreo.

Variable dependiente: Diagnóstico del manejo de residuos sólidos, de acuerdo al Ministerio del Ambiente (2015) lo define como identificar la situación actual de la gestión de residuos sólidos con la finalidad de plantear soluciones estratégicas. (p. 15).

Para obtener información sobre el manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas se consideró como dimensiones el nivel de conocimiento de las personas encargadas de las ANP, los aspectos administrativos, económicos, técnicos y operacionales.

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

La población objetivo de la presente investigación está conformada por 1066 trabajadores distribuidos en 69 áreas naturales protegidas (ANP) de administración nacional que reciben financiamiento para su gestión según la Asignación Presupuestal 2021 del SERNANP.

La muestra de la presente investigación está compuesta por 181 trabajadores distribuidos en 46 ANP de administración nacional entre ellos jefes de área, especialistas, coordinadores, administradores y guardaparques, a quienes se les aplicó una encuesta con la finalidad de obtener información acerca de la situación actual del manejo de residuos sólidos.

Además, se concertó entrevistas individuales con trabajadores de 06 ANP, correspondientes al Santuario Histórico de Machu Picchu, Reserva Nacional de Paracas, Reserva Nacional de Tambopata, Parque Nacional de Cutervo, Parque Nacional Huascarán y Reserva Nacional de Lachay, mediante el programa de reuniones virtuales Google Meet.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos que se consideraron para esta investigación fueron la encuesta y la entrevista. Por consiguiente, los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron fueron el cuestionario y la guía de entrevista.

La encuesta estuvo dirigida a un grupo del personal que labora en áreas naturales protegidas de administración nacional, entre ellos jefes de ANP, especialistas, coordinadores, guardaparques, entre otros; con la finalidad de obtener información sobre el conocimiento, prácticas y gestión de los residuos sólidos en cada ANP.

La entrevista fue de tipo semiestructurada, ya que se usó una guía de preguntas planificadas con anticipación. La guía de entrevista se aplicó a trabajadores responsables del manejo de áreas naturales protegidas, con la finalidad de conocer el nivel de avance normativo y la implementación de acciones sobre la gestión de residuos sólidos en áreas naturales protegidas.

En el presente proyecto de investigación se utilizó la validez por juicio de expertos, y como se muestra en los anexos 8 y 9 dieron por válido los instrumentos correspondientes al cuestionario y la guía de entrevista sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas

Asimismo para medir la confiabilidad del cuestionario, se analizó mediante el coeficiente “Alfa de Cronbach”, en el Anexo 12 se presenta el resultado el cual tiene un valor de 0.759.

### **3.5 Procedimientos**

El procedimiento se realizó por etapas, la primera consistió en las coordinaciones previas, por ello se concertó una reunión virtual, llevada a cabo el día 19 de mayo del 2021 con el Ing. Heiner Amado, Especialista en Supervisión y Evaluación Ambiental de la UOF de Gestión Ambiental del SERNANP y la Blga. Karol Lina Durand Vera, Especialista en Turismo del SERNANP. La reunión tuvo como finalidad coordinar la implementación y aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron revisados por ambos especialistas.

Además, indicaron que para realizar investigaciones dentro de las áreas naturales protegidas se necesita una autorización por parte de la institución, la cual es de aprobación automática según su Texto Único de Procedimientos Administrativos, por ello se presentó el 22 de mayo del 2021 por mesa de partes virtual del SERNANP los requisitos correspondiente a la solicitud y el Plan de Investigación incluyendo objetivos, mapa de ámbito geográfico de aplicación, cronograma, metodología y ficha de datos del personal involucrado. (Anexo 10).

El 24 de mayo del 2021, siendo las 14:03 horas la UOFGDA – SERNANP registró el expediente satisfactoriamente en el Sistema de Gestión Documental del SERNANP generándose a la vez el CUT: N° 12987-2021, para dar seguimiento al estado del expediente, es así que el 27 de mayo del 2021 fue remitida la autorización de investigación mediante la CARTA N°194-2021-SERNANP-DGANP y CONSTANCIA DE RECEPCIÓN N°002-2021-SERNANP-DGANP. (Anexo 11).

La segunda etapa consistió en la aplicación del cuestionario de acuerdo al Plan de Investigación presentado, para ello se envió el enlace de formulario virtual previamente elaborado a los correos institucionales de cada ANP.

Una vez recopilado los datos de la encuesta se realizó la tabulación de resultados utilizando el programa Microsoft Excel 2017, para posteriormente ser procesados y presentados a través de tablas de frecuencia y gráficos.

La tercera etapa corresponde a la aplicación de la entrevista, para ello se elaboró una guía de entrevista con preguntas estructuradas previamente, luego se coordinó con las jefaturas de 06 ANP correspondientes al Santuario Histórico de Machu Picchu, Reserva Nacional de Paracas, Parque Nacional de Cutervo, Reserva Nacional de Tambopata, Parque Nacional Huascarán y Reserva Nacional de Lachay, concertando entrevistas individuales mediante el programa de reuniones virtuales Google Meet. Posteriormente se realizó la organización y análisis de las respuestas dadas por los entrevistados para conocer su manejo actual de los residuos sólidos en las ANP que laboran.

En la cuarta etapa, habiendo determinado las necesidades y oportunidades en el manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas analizadas, se



realizó una propuesta de Guía Metodológica específica para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos en ANP. (Anexo 14 y 15).

### **3.6 Método de análisis de datos**

De acuerdo al diseño de la investigación se planteó utilizar como técnica la encuesta, aplicando un cuestionario a los trabajadores de las ANP de administración nacional, los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente en el programa Microsoft Excel 2017, conociendo la distribución de frecuencia de cada dimensión, y finalmente analizar y presentar los resultados en tablas de frecuencia y gráficos demostrativos.

### **3.7 Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación respeto la autoría de las fuentes de información citando debidamente los aportes de las investigaciones externas mediante la aplicación Turnitin. Se respetó la confidencialidad de los encuestados y la propiedad intelectual de las encuestas que se aplicaron a las personas que laboran en áreas naturales protegidas a nivel nacional.

Se contó con el consentimiento informado de las personas entrevistadas mediante la plataforma Google Meet y se analizó con objetividad la información recolectada cuidando su veracidad.

## IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados y análisis de las encuestas y entrevistas aplicadas al personal que labora en las áreas naturales protegidas de administración nacional, los cuales servirán para la elaboración de la discusión de resultados y de la propuesta respectivamente.

### 4.1. Resultados de la encuesta

Se presentan los resultados y el análisis de las encuestas aplicadas a los trabajadores de las ANP de administración nacional:

*Tabla 1: Distribución de la población según características generales*

Indicador	Valores	F	P (%)
Tiempo de servicio en ANP	Menos de 1 año	16	8.8
	Más de 1 año	36	19.9
	Más de 3 años	24	13.3
	Más de 5 años	37	20.4
	Más de 10 años	68	37.6
	<b>TOTAL</b>		<b>181</b>
Indicador	Valores	F	P (%)
Sexo	Femenino	54	29.8
	Masculino	127	70.2
	<b>TOTAL</b>		<b>181</b>
Indicador	Valores	F	P (%)
Puesto de trabajo	Jefe	14	7.7
	Guardaparque	92	50.8
	Especialista	68	37.6
	Administrativo	3	1.7
	Coordinador	1	0.6
	Operador de Mantenimiento y Soporte	2	1.1
	Otro	1	0.6
<b>TOTAL</b>		<b>181</b>	<b>100.0</b>

La tabla 1, describe las características generales de la población encuestada, tales como el tiempo de servicio, entre menos de 1 año a más de 10 años; el sexo y la cantidad de trabajadores encuestados por puesto de trabajo en el SERNANP, como jefe, guardaparque, especialista, administrativo, coordinador, operador de mantenimiento y soporte u otro respectivamente.

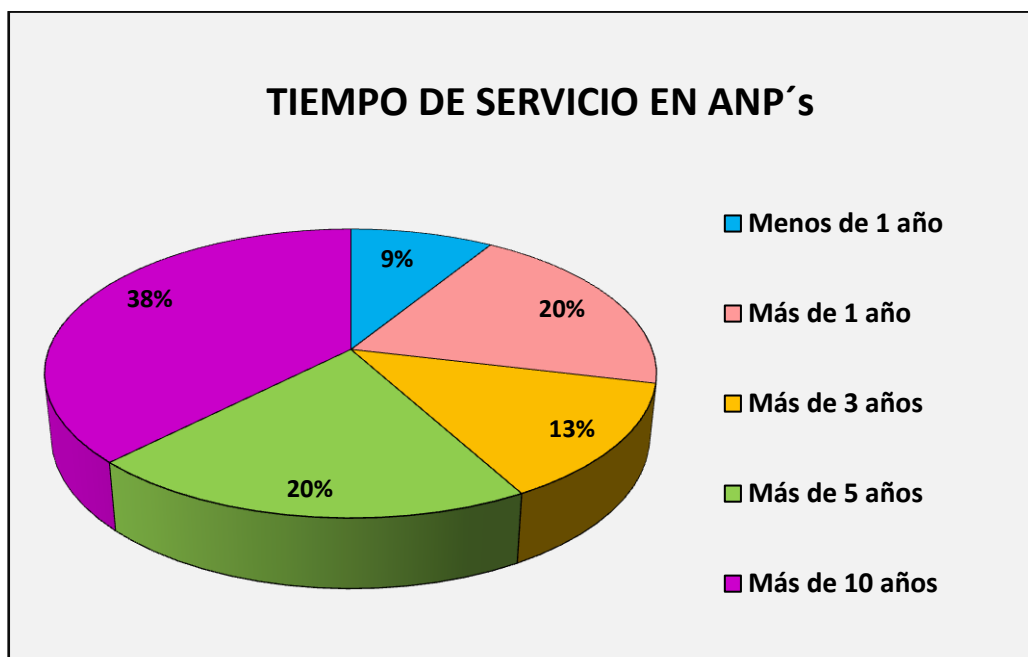


Figura 1: Distribución de la población según tiempo de servicio en las Áreas Naturales Protegidas.

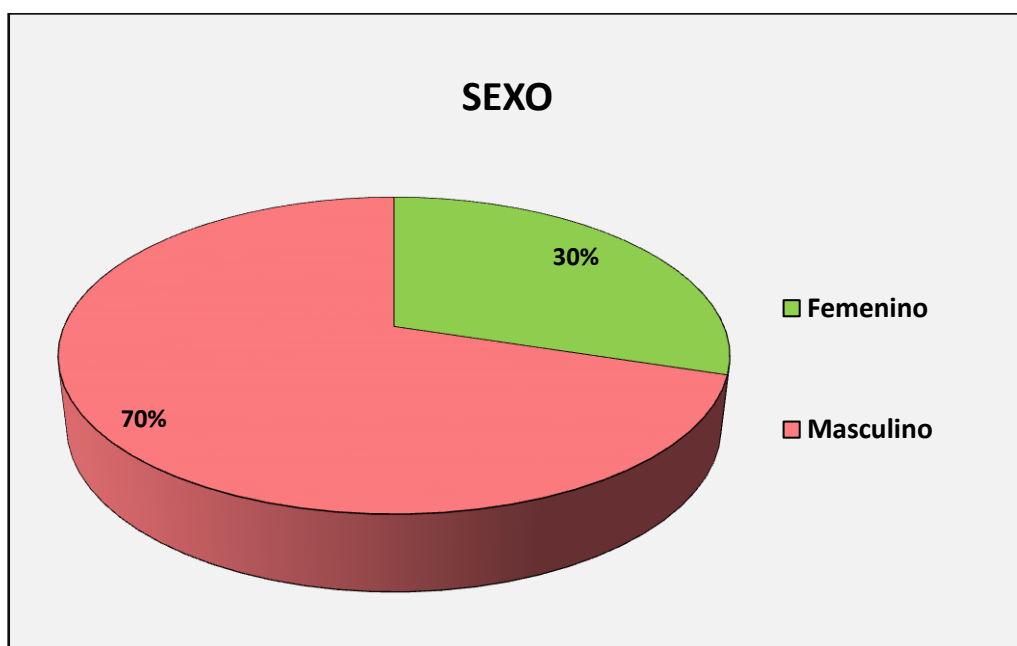


Figura 2: Distribución de la población según su sexo.

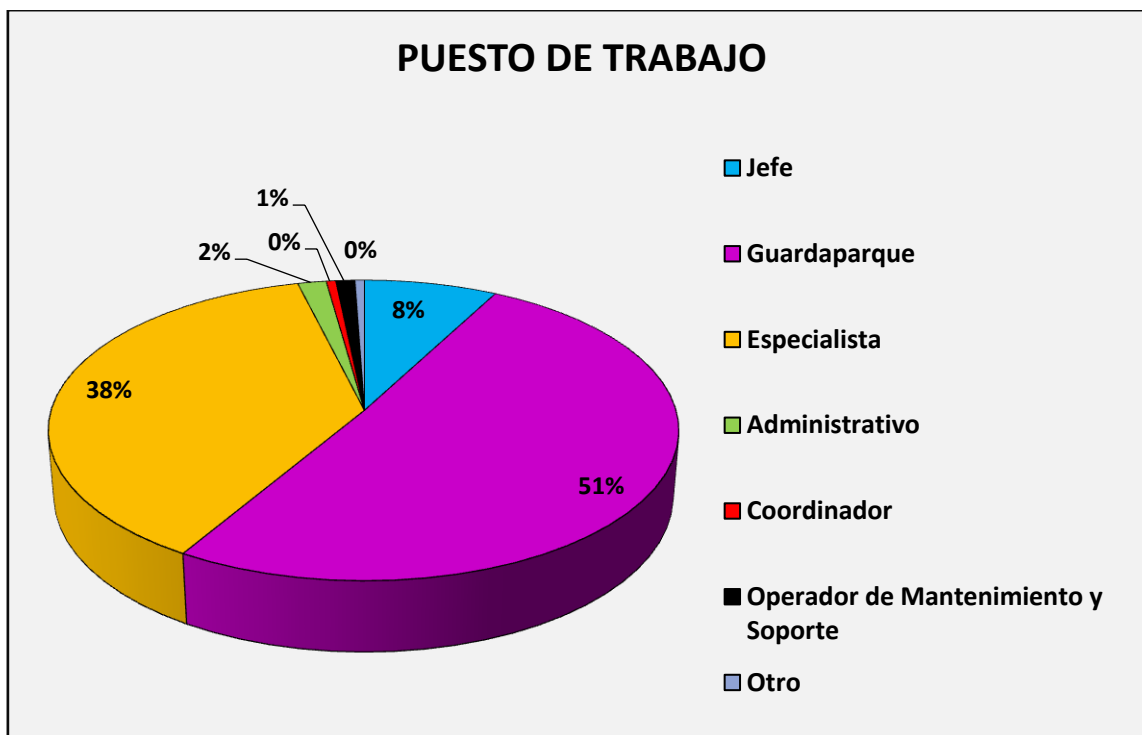


Figura 3: Distribución de la población según su puesto de trabajo.

Tabla 2: Distribución de la población según el ANP donde labora.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA	N° de encuestados
Parque Nacional	PN Cutervo 3
	PN Tingo María 4
	PN Manu 6
	PN Huascarán 7
	PN Río de Abiseo 4
	PN Yanachaga Chemillén 6
	PN Bahuaja Sonene 4
	PN Cordillera Azul 11
	PN Otishi 3
	PN Ichigkat Muja Cordillera Cóndor 1
	PN Güeppi Sekime 3
	PN Sierra del Divisor 6
Santuario Nacional	SN Huayllay 1
	SN Calipuy 2
	SN Lagunas de Mejía 1
	SN Ampay 2
	SN Megantoni 3
	SN Cordillera de Colán 3
Santuario	SH Chacamarca 1

Histórico	SH Pampa de Ayacucho	1
	SH Machupicchu	20
	SH Bosque de Pómac	5
Reserva Nacional	RN Pampa Galeras Bárbara D' Achille	1
	RN Junín	2
	RN Paracas	2
	RN Lachay	2
	RN Titicaca	3
	RN Salinas y Aguada Blanca	3
	RN Calipuy	2
	RN Payaca Samiria	19
	RN Tambopata	12
	RN Matsés	3
	RN Islas, Islotos y Puntas Guaneras	3
	RN Pucacuro	4
RN San Fernando	2	
Refugio de Vida Silvestre	RVS Pantanos de Villa	1
Reserva Paisajística	RP Subcuenca del Cotahuasi	2
Reserva Comunal	RC Yanesha	3
	RC Amarakaeri	5
	RC Ashaninka	1
	RC Airo Pai	1
	RC Huimeki	1
Bosque de Protección	BP Alto Mayo	9
Zona Reservada	ZR Sierra del Divisor	1
	ZR Ancón	1
	ZR Santiago Comaina	1
<b>TOTAL</b>		<b>181</b>

En la tabla 2, describe el número de encuestados por área natural protegida donde laboran, contando con la participación de 46 ANP de administración nacional, entre ellas 12 Parques Nacionales, 6 Santuarios Nacionales, 4 Santuarios Históricos, 13 Reservas Nacionales, 1 Refugio de Vida Silvestre, 1 Reserva Paisajística, 5 Reservas Comunales, 1 Bosque de Protección y 3 Zonas Reservadas.

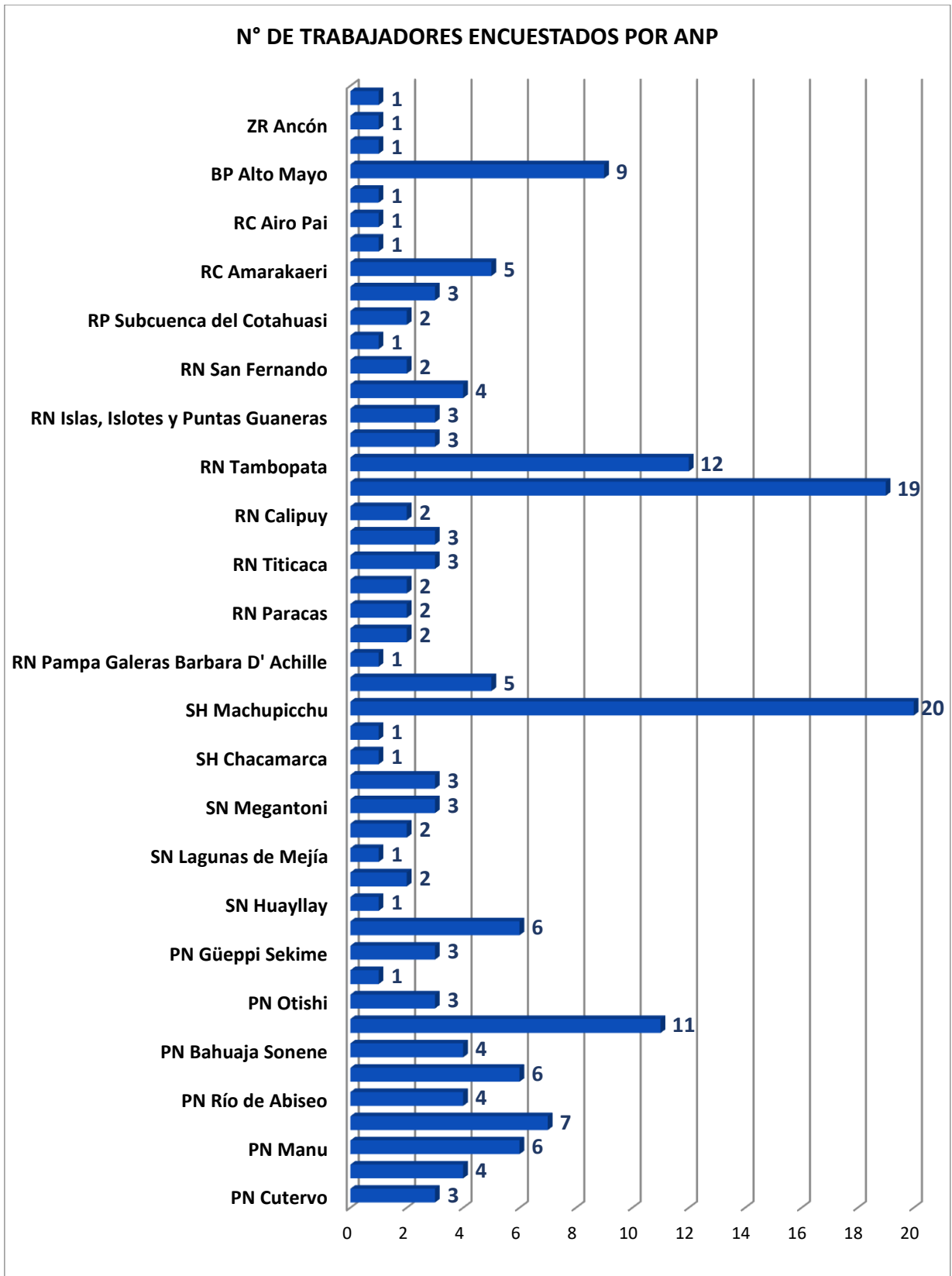


Figura 4: Distribución de la población según el ANP donde labora.

*Tabla 3: Indicadores vinculados a la dimensión de capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de las ANP.*

<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Valores</b>	<b>F</b>	<b>P (%)</b>
<b>Nivel de conocimiento de las personas encargadas de las ANP</b>	Pregunta 1	SI	146	80.7
	¿Conoce sobre el manejo de residuos sólidos?	NO	35	19.3
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
	Pregunta 2	SI	40	22.1
	¿Usted recibe capacitaciones y/o información sobre el manejo de los residuos sólidos por parte del SERNANP?	NO	141	77.9
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Valores</b>	<b>F</b>	<b>P (%)</b>
<b>Prácticas en el manejo de residuos sólidos</b>	Pregunta 3	SI	152	84.0
	¿Conoce sobre la preparación y beneficios del compost?	NO	29	16.0
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
	Pregunta 4	SI	156	86.2
	¿En los puestos de vigilancia y control / oficinas separan los residuos (papel, cartón, orgánicos, plásticos)?	NO	25	13.8
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 3, en el primer indicador capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos, el 80.7% manifiesta conocer sobre el manejo de residuos sólidos esto debido a su formación profesional o capacitaciones externas, sin embargo el 77.9% menciona que no recibe capacitaciones y/o información sobre el manejo de residuos sólidos por la institución donde laboran.

Con respecto al segundo indicador prácticas en el manejo de residuos sólidos, el 84% de los encuestados manifiestan conocer sobre la preparación y beneficios del compost y el 86.2% dicen que han implementado la segregación en sus puestos de trabajo, oficinas o puestos de vigilancia y control.

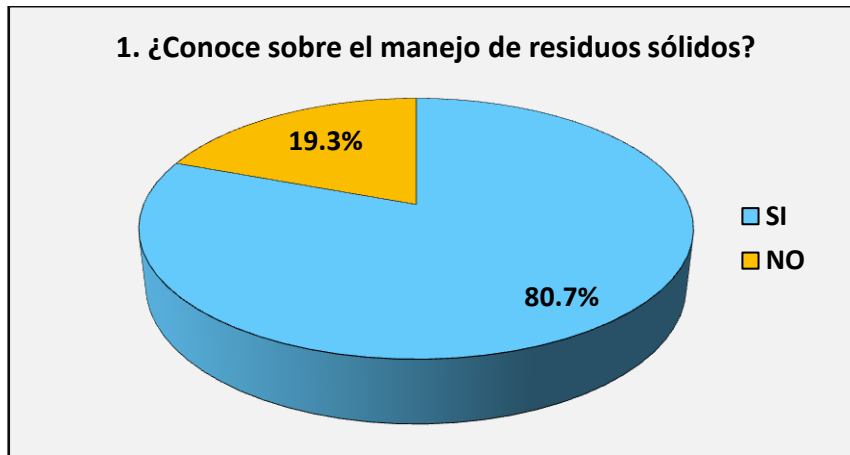


Figura 5: Pregunta 1. ¿Conoce sobre el manejo de residuos sólidos?

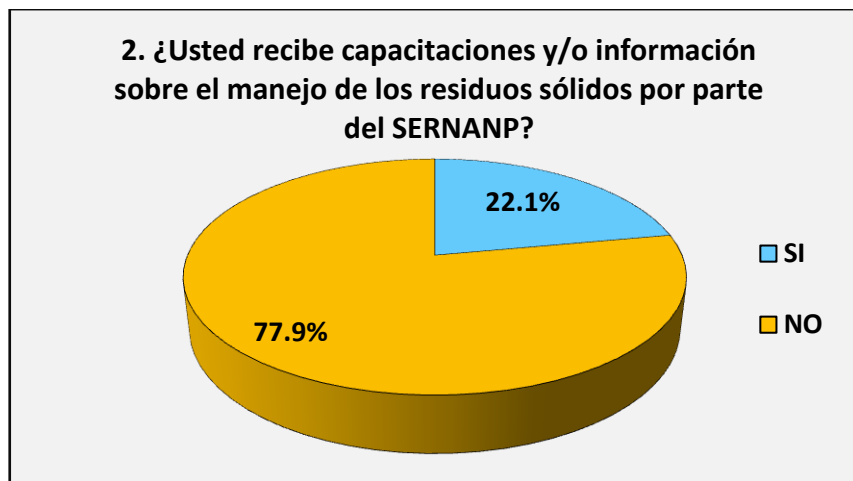


Figura 6: Pregunta 2. ¿Usted recibe capacitaciones y/o información sobre el manejo de los residuos sólidos por parte del SERNANP?

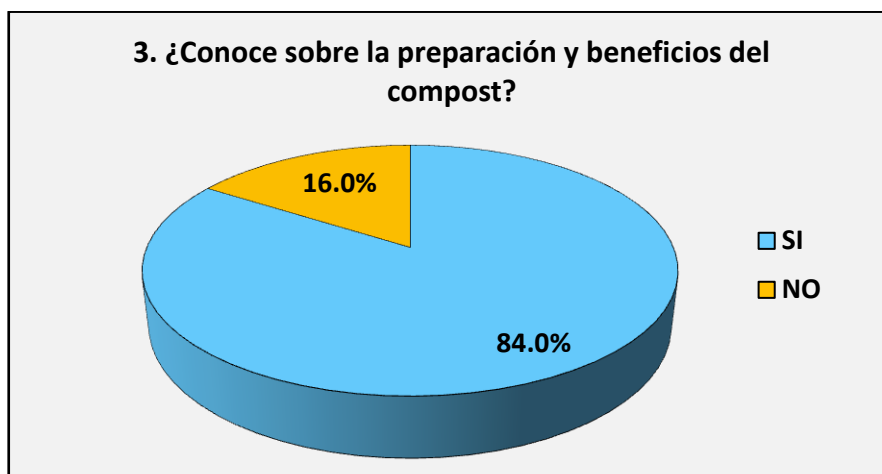


Figura 7: Pregunta 3. ¿Conoce sobre la preparación y beneficios del compost?



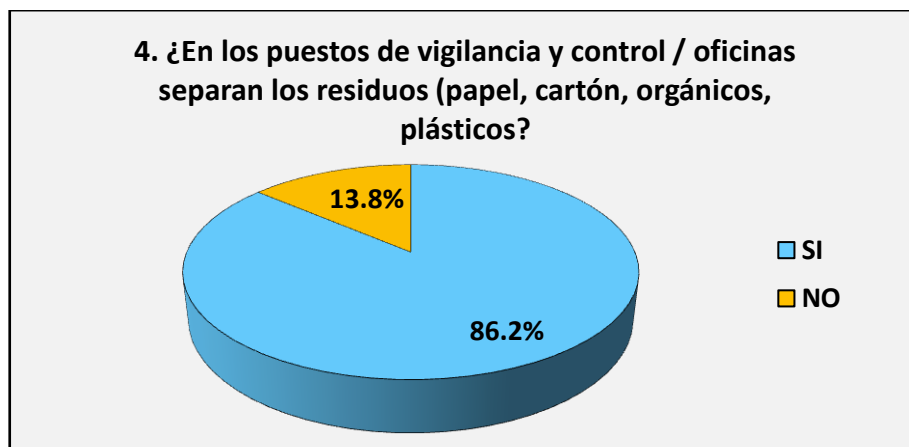


Figura 8: Pregunta 4. ¿En los puestos de vigilancia y control / oficinas separan los residuos (papel, cartón, orgánicos y plásticos)?

Tabla 4: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos administrativos y económicos.

Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Políticas, lineamientos e instrumentos técnicos relacionados al manejo de residuos sólidos</b>	Pregunta 5	SI	65	35.9
	¿En el ANP donde trabaja hay instrumentos, políticas o lineamientos de gestión específicos para el manejo de residuos sólidos?	NO	116	64.1
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
	Pregunta 6	SI	117	64.6
	¿La jefatura del ANP implementa acciones para el manejo de residuos sólidos?	NO	64	35.4
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Presupuesto para la gestión integral de residuos sólidos</b>	Pregunta 7	SI	43	23.8
		NO	138	76.2
	<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>	

En la tabla 4, el 64.1% manifiesta que existen instrumentos normativos y de gestión para el manejo de residuos sólidos en ANP, entre ellos la Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, “Directiva para implementar la prohibición

de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas”, Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables y su reglamento el Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM y en algunos caso como en el Santuario Histórico Machupicchu manifestaron contar con un Reglamento de Uso Turístico Sostenible y Plan de Manejo de residuos sólidos de la Red de Caminos Inka y en la Reserva Nacional Tambopata dentro de su Plan de manejo de la castaña, cuentan con lineamientos para el manejo de residuos de dicha actividad.

Asimismo, el 64.6% mencionan que la jefatura de sus ANP implementan acciones para el manejo de residuos sólidos, entre ellas el mantenimiento y limpieza de los sectores y rutas turísticas, la adquisición de materiales (bolsas, costales, tachos), implementación de la segregación por tipo de residuos, campañas de limpieza, el compostaje, educación ambiental a pobladores, visitantes y convenios con Unidades de Gestión Educativa Local; y el 35.4% de los encuestados reconocen que aún no implementan acciones con respecto a la gestión de residuos sólidos.

Con relación al aspecto económico el 76.2% mencionan que las jefaturas de las ANP no destinan un presupuesto para la gestión de sus residuos sólidos.

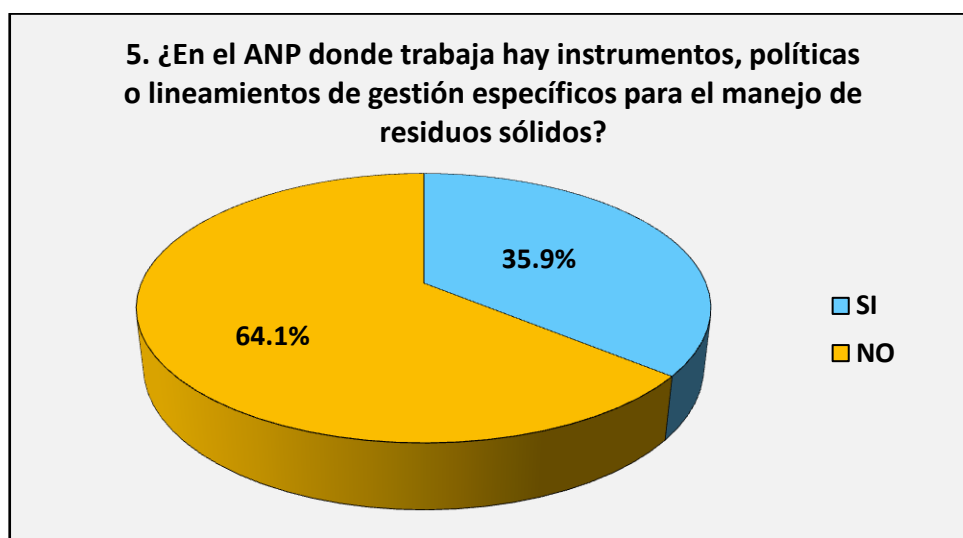


Figura 9: Pregunta 5. ¿En el ANP donde trabaja hay instrumentos, políticas o lineamientos de gestión específicos para el manejo de residuos sólidos?

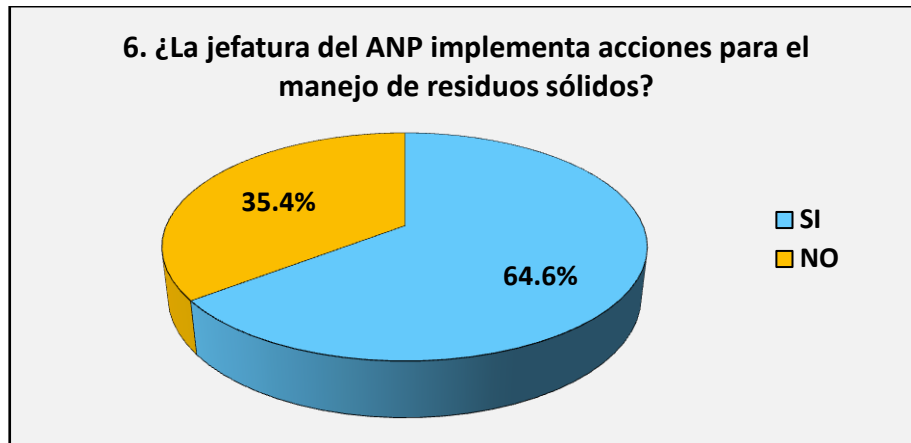


Figura 10: Pregunta 6. ¿La jefatura del ANP implementa acciones para el manejo de residuos sólidos?

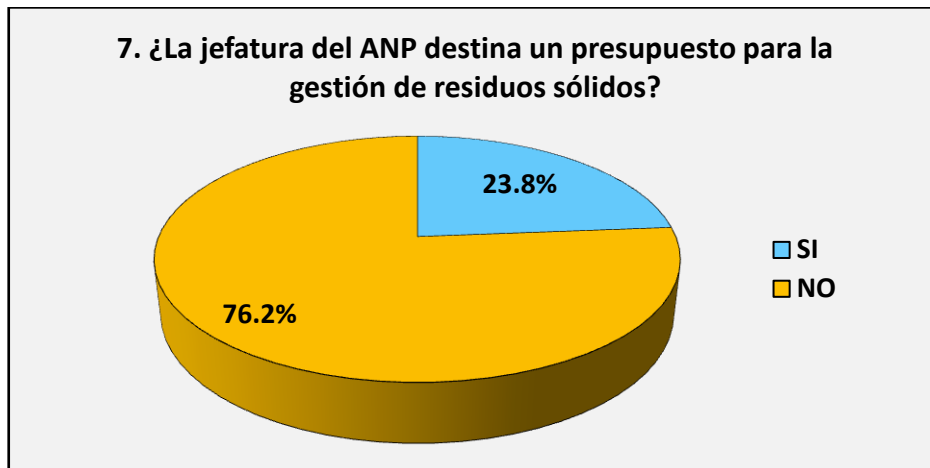


Figura 11. Pregunta 7. ¿La jefatura del ANP destina un presupuesto para la gestión de residuos sólidos?

Tabla 5: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos - generación de residuos sólidos.

Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Generación de residuos sólidos</b>	Pregunta 8 ¿Qué actividades generan residuos sólidos en el ANP?	Turismo	123	20.5
		Actividades humanas de poblaciones circundantes	145	24.2
		Transporte	91	15.2
		Pesca	51	8.5
		Agricultura	70	11.7
		Ganadería	45	7.5
		Comercio	51	8.5
		Otros	24	4.0
		<b>TOTAL</b>	<b>600</b>	<b>100.0</b>

<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Valores</b>	<b>F</b>	<b>P (%)</b>
<b>Generación de residuos sólidos</b>	Pregunta 9	SI	37	20.4
	¿Hay áreas degradadas por la presencia de residuos sólidos (botaderos) en el interior del ANP donde trabaja?	NO	144	79.6
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
	Pregunta 10	SI	37	20.4
	¿En su ANP se han realizado estudios de caracterización para conocer la cantidad, composición, generación per-cápita, densidad y humedad de los residuos sólidos generados?	NO	144	79.6
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 5, los encuestados identificaron las actividades que generan residuos sólidos en las áreas naturales protegidas, entre ellas las actividades humanas de poblaciones circundantes un 24.2%, el turismo un 20.5%, el transporte un 15.2%, la agricultura un 11.7%, la pesca un 8.5%, el comercio un 8.5%, la ganadería un 7.5% y otros relacionadas al aprovechamiento de recursos naturales, caza, actividades de personas con derechos adquiridos, actividades de investigación y actividades informales un 4.0%.

Asimismo, el 20.4% de los encuestados manifestaron que en su ANP han identificado áreas degradadas por la presencia de residuos sólidos, mediante la metodología de efectos por actividades antrópicas en el cual evalúan el estado de conservación de los ecosistemas en el ANP, estos son plasmados a través de la afectación de grillas en el Geo portal del SERNANP y de acuerdo a ello se realizan las acciones para la recuperación de esas áreas.

Con respecto al desarrollo de estudios de caracterización para conocer la cantidad, composición, generación per-cápita, densidad y humedad de los residuos sólidos, el 79.6% manifestaron que aún no han realizado este tipo de estudios en su área natural protegida.

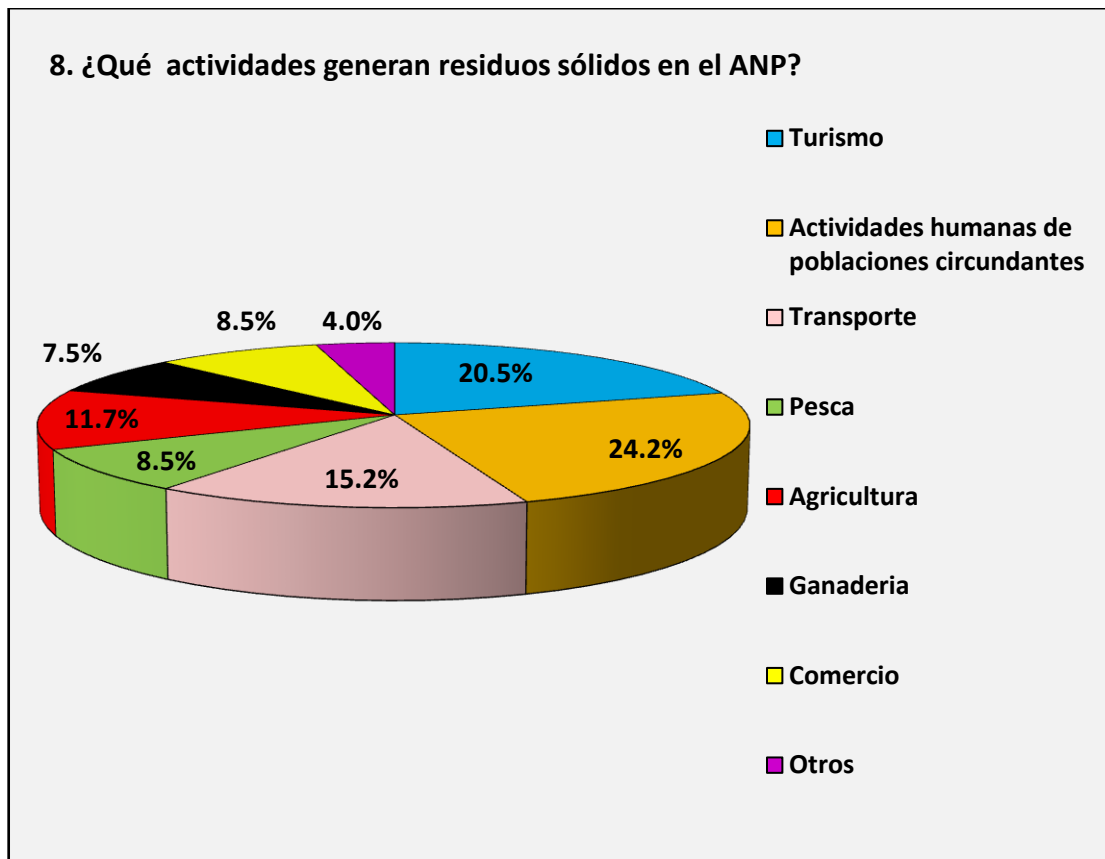


Figura 12: Pregunta 8. ¿Qué actividades generan residuos sólidos en el ANP?

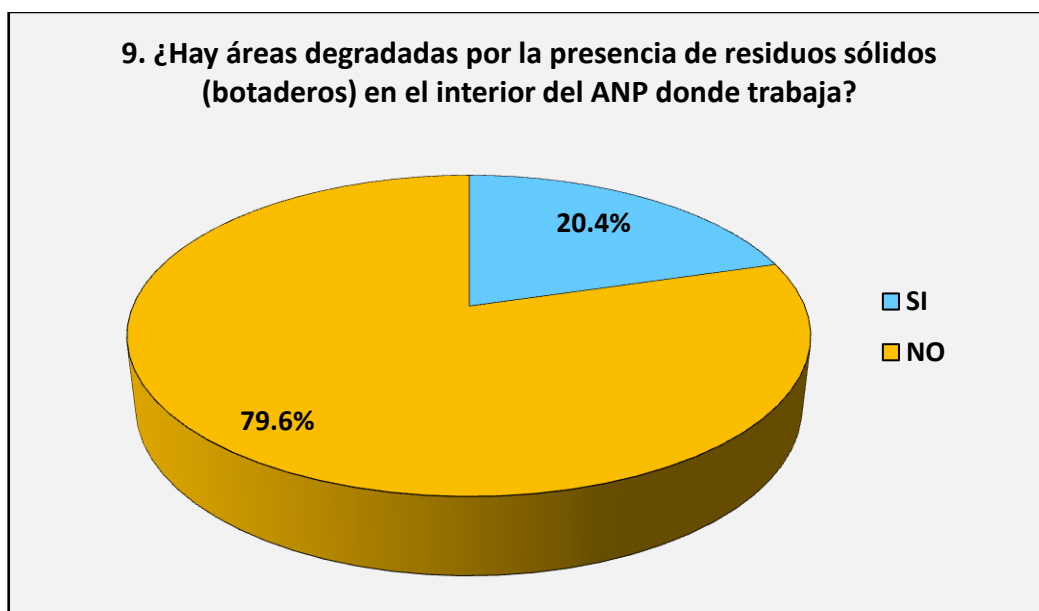


Figura 13: Pregunta 9. ¿Hay áreas degradadas por la presencia de residuos sólidos (botaderos) en el interior del ANP donde trabaja?

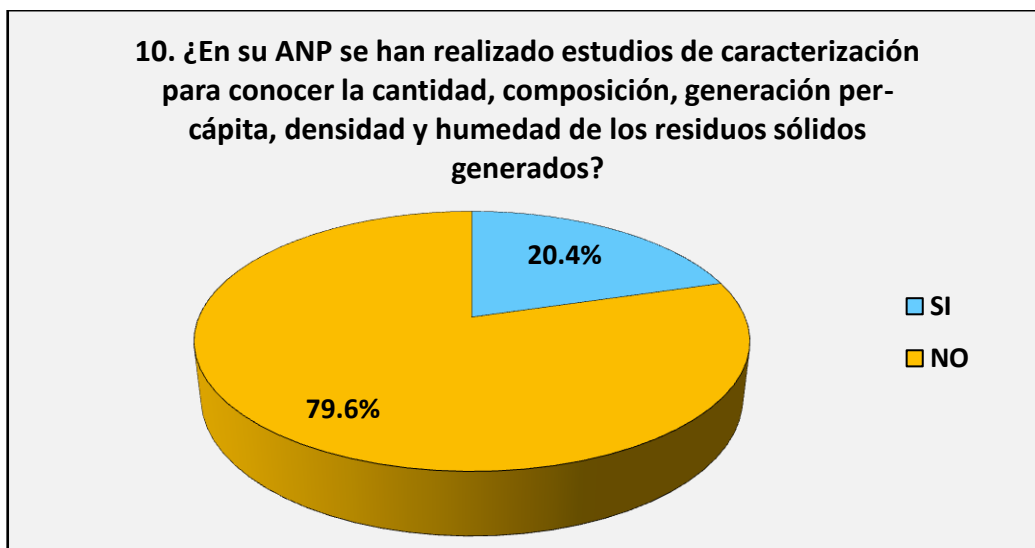


Figura 14: Pregunta 10. ¿En su ANP se han realizado estudios de caracterización para conocer la cantidad, composición, generación per-cápita, densidad y humedad de los residuos sólidos generados?

Tabla 6: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos - segregación de residuos sólidos.

Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Segregación de residuos sólidos</b>	Pregunta 11	SI	100	55.2
	¿Cuentan con puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos)?	NO	81	44.8
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
	Pregunta 11.A	SI	60	60.0
	¿Los puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos) son utilizados correctamente?	NO	40	40.0
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 6, sobre el indicador segregación de residuos sólidos, el 55.2% de los encuestados manifestaron que en su ANP cuentan con puntos ecológicos (contenedores de colores), y el 60% de los que lo tienen implementado reconocen que no son utilizados correctamente, identificando que entre los principales problemas esta la falta de cultura de los visitantes, la falta de señalización, no cuentan con contenedores para algunos tipos de residuos y en otros casos por distracción y rapidez.

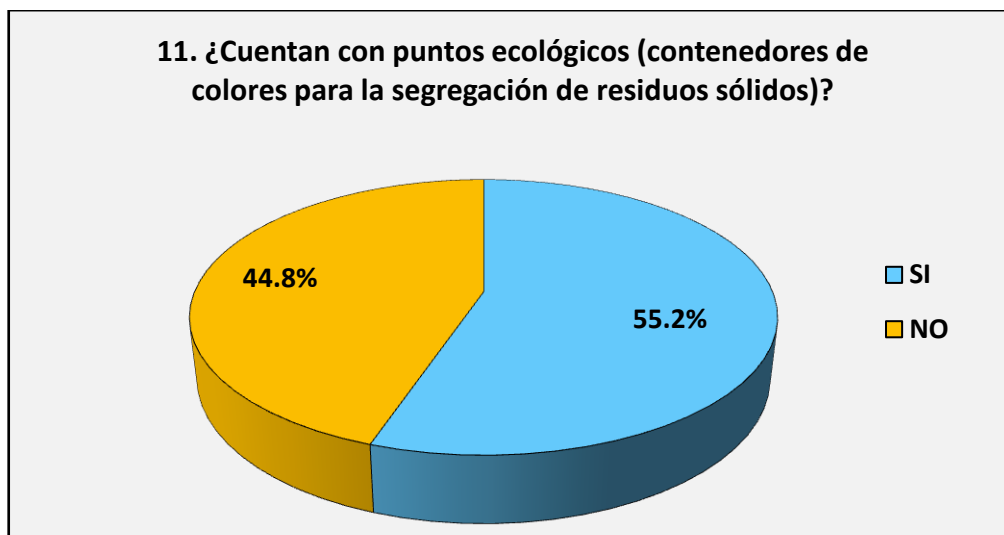


Figura 15: Pregunta 11. ¿Cuentan con puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos)?

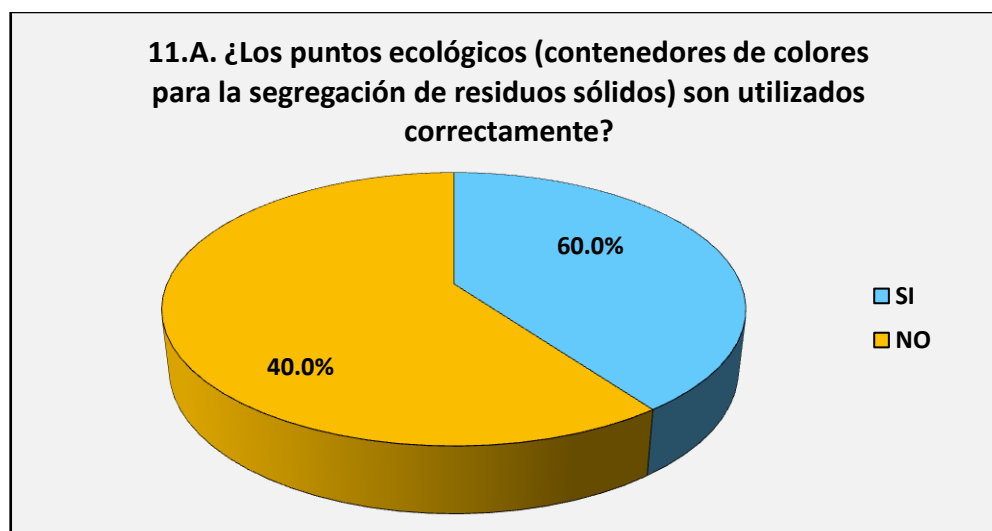


Figura 16: Pregunta 11.A. ¿Los puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos) son utilizados correctamente por los visitantes?

Tabla 7: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos – recolección y transporte de residuos sólidos.

Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Recolección y transporte de residuos sólidos</b>	Pregunta 12	SI	95	52.5
	¿Las personas encargadas de la limpieza y recojo de residuos sólidos en el ANP usan equipos de protección personal?	NO	86	47.5
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Valores</b>	<b>F</b>	<b>P (%)</b>
<b>Recolección y transporte de residuos sólidos</b>	Pregunta 13 ¿Cuál es la forma de recolección de los residuos sólidos en el ANP?	A través de la Municipalidad y personal del SERNANP	41	22.7
		A través de la municipalidad	13	7.2
		Por el personal del SERNANP	101	55.8
		A través de una empresa externa	2	1.1
		No se realiza recolección	19	10.5
		Otro	5	2.8
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Valores</b>	<b>F</b>	<b>P (%)</b>
<b>Recolección y transporte de residuos sólidos</b>	Pregunta 14 ¿Es adecuado el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en el ANP?	SI	53	29.3
		NO	128	70.7
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
<b>Indicador</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Valores</b>	<b>F</b>	<b>P (%)</b>
<b>Recolección y transporte de residuos sólidos</b>	Pregunta 15 ¿Cuál es la frecuencia de recolección de los residuos del ANP por la municipalidad local o provincial?	Diario	18	9.9
		Semanal	36	19.9
		Quincenal	16	8.8
		Mensual	9	5.0
		Semestral	12	6.6
		Nunca	90	49.7
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 7, en el indicador recolección y transporte de residuos sólidos, el 47.5% de los encuestados manifiestan que las personas encargadas de la limpieza y recolección de los residuos sólidos en las ANP no usan equipos de protección personal, los cuales reducen la probabilidad de exponerse a peligros externos y ocurrencia de accidentes laborales.



Asimismo, el 55.8% de encuestados mencionaron que la recolección la realiza solo el personal guardaparque del SERNANP, el 22.7% mencionaron que la recolección la realiza el personal del SERNANP y la municipalidad se encarga del recojo y disposición final, el 7.2% manifestaron que la recolección la realiza la municipalidad, esto generalmente en las oficinas ubicadas en ciudades, el 2.8% manifestaron otra forma de recolección mediante el apoyo de los operadores turísticos o comunidades, el 1.1% que lo realizan a través de una empresa externa y el 10.5% mencionaron que en sus ANP no realizan recolección de residuos siendo dispuestos en los mismos lugares de generación.

Es así que el 70.7% manifestaron que el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos en sus áreas naturales protegidas no es adecuado.

Y con respecto a la frecuencia de recolección, el 49.7% mencionaron que la municipalidad local o provincial nunca realiza la recolección en el ANP, el 9.9% que es diario, el 19.9% menciona que la recolección es semanal, el 8.8% que es quincenal, el 5% que es mensual y el 6.6% que es semestral.

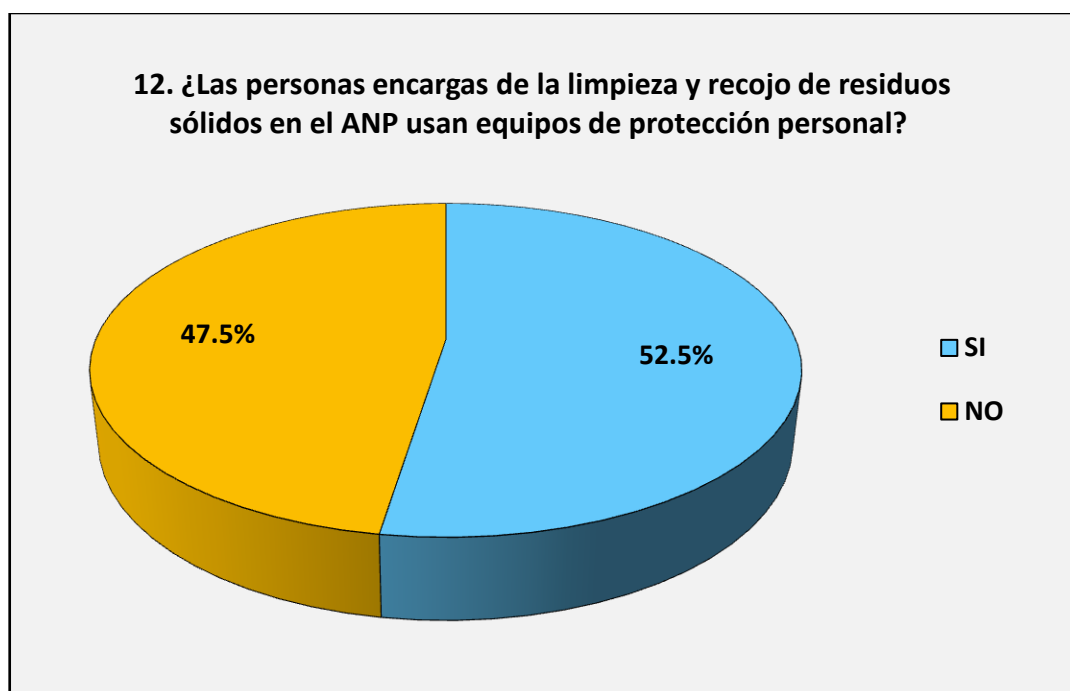


Figura 17: Pregunta 12. ¿Las personas encargadas de la limpieza y recojo de residuos sólidos en el ANP usan equipos de protección personal?

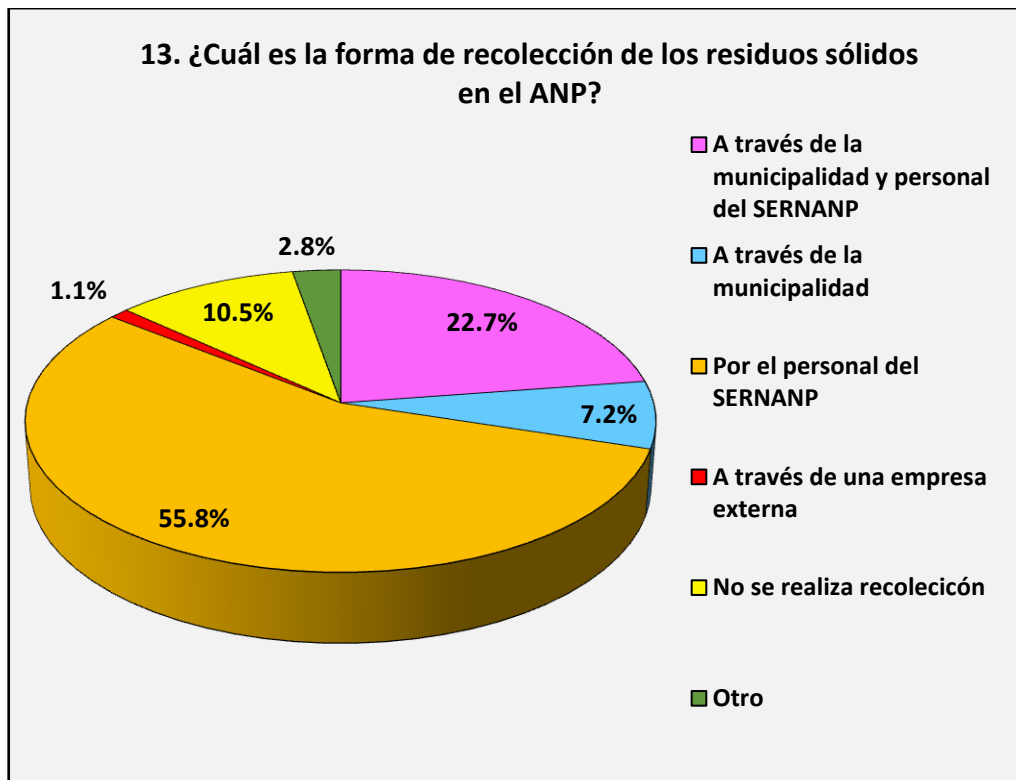


Figura 18: Pregunta 13. ¿Cuál es la forma de recolección de los residuos sólidos en el ANP?

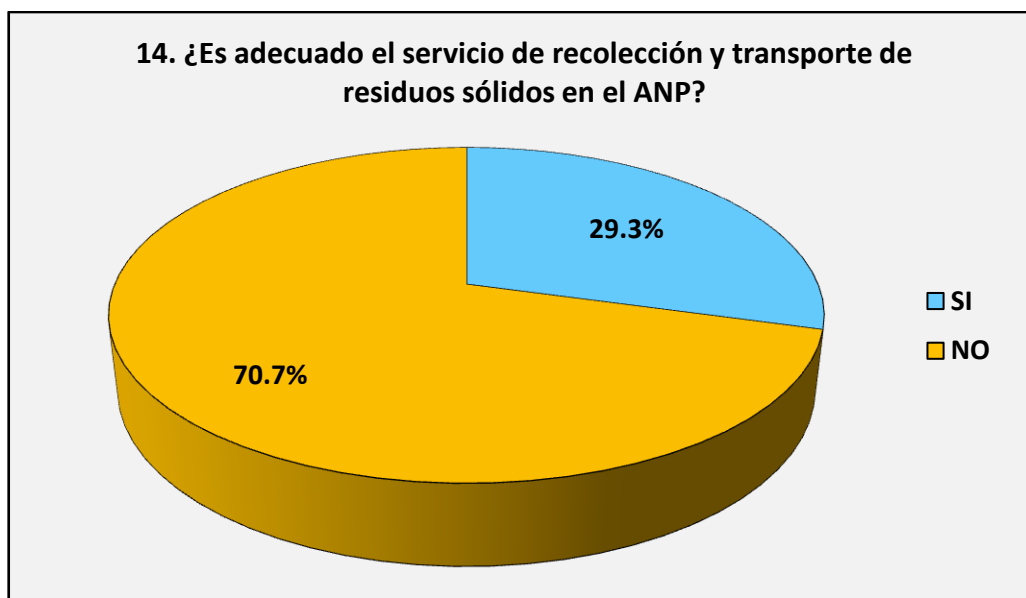


Figura 19: Pregunta 14. ¿Es adecuado el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en el ANP?

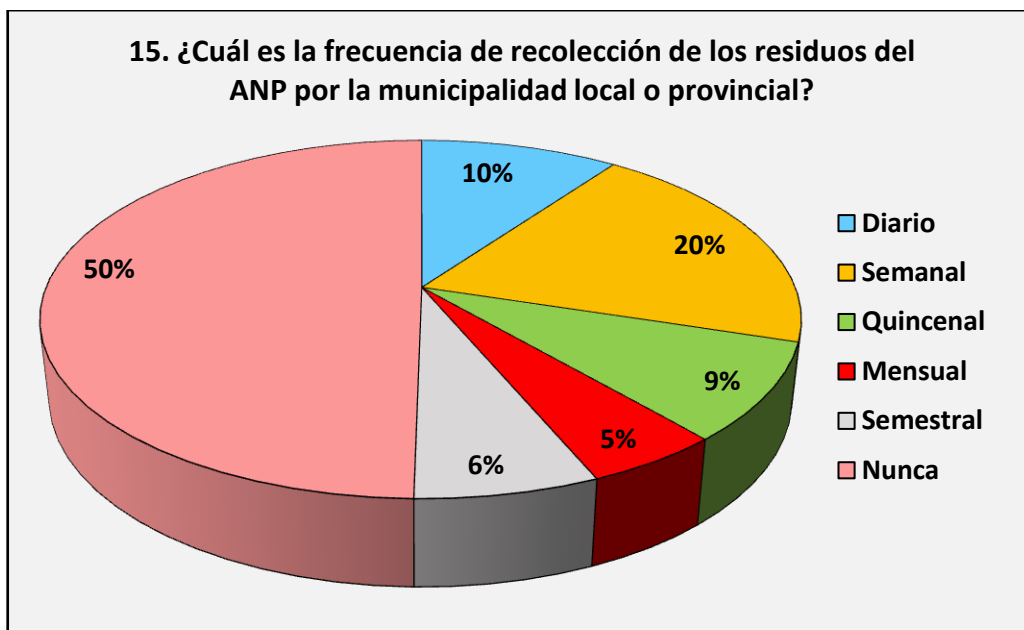


Figura 20: Pregunta 15. ¿Cuál es la frecuencia de recolección de los residuos del ANP por la municipalidad local o provincial?

Tabla 8: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos – valorización de residuos sólidos.

Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Valorización de residuos sólidos</b>	Pregunta 16 Qué manejo le dan a los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, metales, vidrios) en su ANP	Son reutilizados o reaprovechados	55	30.4
		Son comercializados	12	6.6
		Son reutilizados o reaprovechados y comercializados	7	3.9
		Otro	4	2.2
		Ninguno	103	56.9
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>
Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Valorización de residuos sólidos</b>	Pregunta 17 Los residuos orgánicos (cascaras de frutas, restos de verduras, etc.) los utilizan para elaborar compost o abono en su ANP	SI	94	51.9
		NO	87	48.1
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 8, en el indicador valorización de residuos sólidos, el 56.9% de los encuestados no le dan ningún valor a los residuos inorgánicos como papel, cartón, plásticos, metales, vidrios generados en su ANP; el 30.4% mencionan que reutilizan o reaprovechan, el 6.6% los comercializa, el 3.9% los reutilizan y a la vez los comercializan y el 2.2% mencionaron que en coordinación con la Municipalidad participan de su Programa de Segregación en la Fuente.

Con relación a los residuos orgánicos, el 51.9% de los encuestados mencionaron que utilizan estos residuos para elaborar compost y el 48.1% reconocieron que sus residuos orgánicos son enterrados o dispuestos con el resto de residuos.

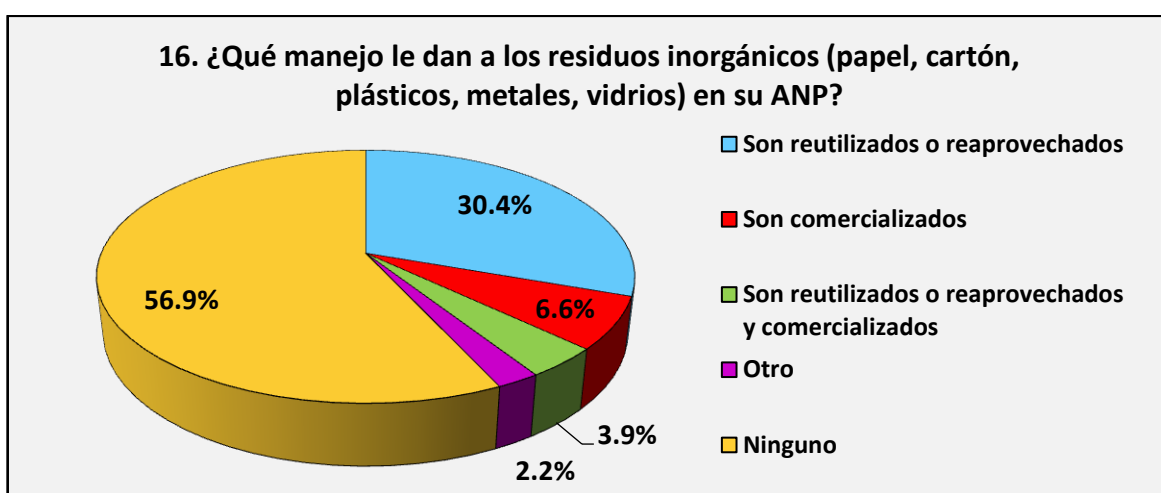


Figura 21: Pregunta 16. ¿Qué manejo le dan a los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, metales, vidrios) en su ANP?

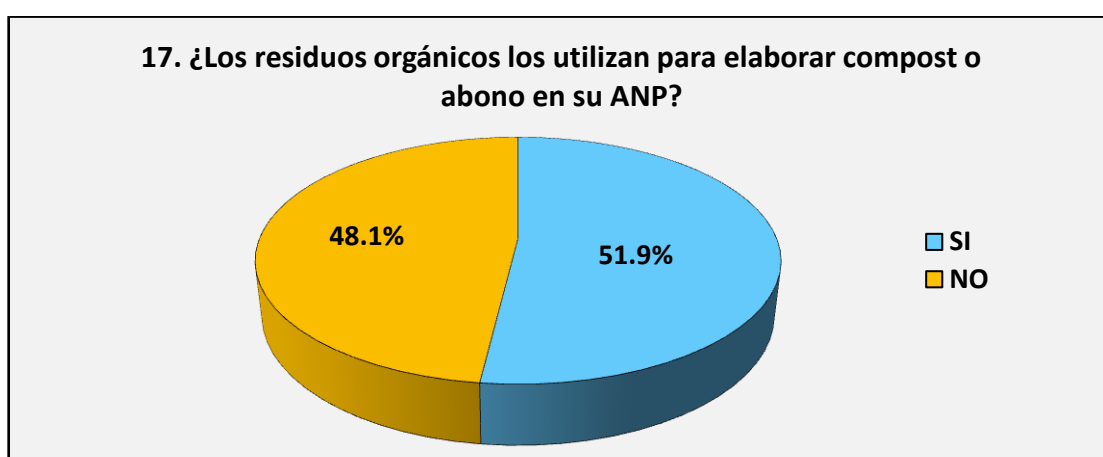


Figura 22: Pregunta 17. ¿Los residuos orgánicos (cascaras de frutas, restos de verduras, etc.) los utilizan para elaborar compost o abono en su ANP?

Tabla 9: Indicadores vinculados a la dimensión de aspectos técnicos y operativos – disposición final de residuos sólidos.

Indicador	Pregunta	Valores	F	P (%)
<b>Disposición final de residuos sólidos</b>	Pregunta 18 ¿Cuál es el lugar de disposición final donde terminan los residuos sólidos del ANP?	Relleno Sanitario Municipal	41	22.7
		Botadero al interior del ANP	8	4.4
		Botadero al exterior del ANP	114	63.0
		Fuente de agua (río, laguna o lago)	6	3.3
		Desconocen	12	6.6
		<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 9, en el indicador disposición final de residuos sólidos, etapa que corresponde a las Municipalidades locales o distritales, se busca conocer los lugares de disposición de los residuos generados en las ANP, el 63% de los encuestados manifestaron que la disposición final se da en botaderos al exterior del ANP, el 22.7% disponen en rellenos sanitarios, el 4.4% disponen en el interior del ANP por lejanía a las ciudades donde normalmente realizan el recojo, el 3.3% mencionaron que las municipalidades disponen en botaderos en fuentes de agua y el 6.6% mencionaron que desconocen sobre los lugares de disposición final.

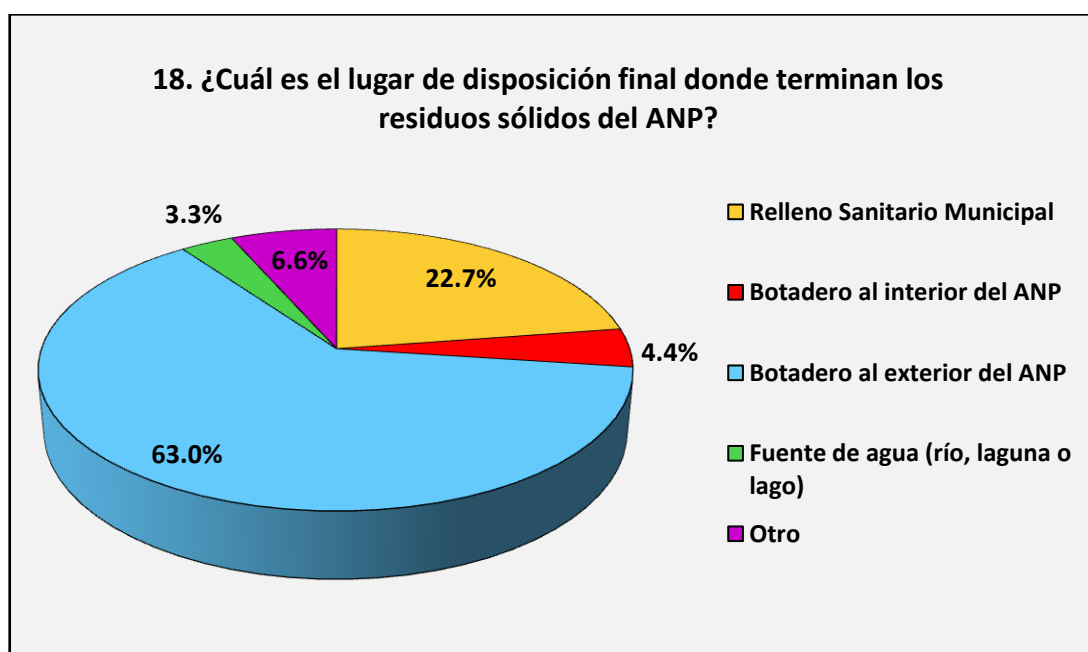


Figura 23: Pregunta 18. ¿Cuál es el lugar de disposición final donde terminan los residuos sólidos del ANP?

## **4.2. Resultados de las entrevistas**

**Pregunta 1: ¿Existen instrumentos normativos para la gestión integral de residuos sólidos específicamente para áreas naturales protegidas?**

### **Entrevistados**

#### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

Si, el Reglamento de Uso Turístico Sostenible de la Red de Caminos Inka, donde menciona que las agencias de turismo formales son responsables del manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante el recorrido, por ello ingresan con un porteador exclusivo capacitado para realizar la labor de separación, transporte de residuos, y finalmente ser entrega en el km 106.

Además, cuentan con un Plan de Manejo de residuos sólidos interno, que no está normado, ya que dentro de las competencias del SERNANP no está normar la gestión de residuos sólidos. Por lo que se está proponiendo implementar en la actualización del Plan Director un eje de gestión de residuos sólidos, lo que permitiría normar estos instrumentos de gestión.

#### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, “Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas”.

Por lo que no se permite el ingreso de plástico de un solo uso, generalmente alimentos, por ello se brinda las recomendaciones al ingreso.

#### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

Se basan en normativas nacionales, el Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento, lineamientos de ecoeficiencia dados por el MINAM

También emiten lineamientos internos al personal sobre el uso de no plástico, el recojo de los residuos.

Las autorizaciones que se dan para el ingreso al ANP consigna como es que se debe manejar los residuos sólidos.

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

El Plan Maestro del Parque Nacional de Cutervo, uno de los objetivos es en cuanto a gestión ambiental y ahí se menciona la realización de campañas de limpieza y mantenimiento de senderos turísticos.

Y la Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, “Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas”.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

Las ANP son gestionadas por el SERNANP que es una autoridad sobre los recursos naturales y sobre el territorio, muchas ANP se sobreponen a ámbitos municipales, y el tema de residuos sólidos esta normado dentro de las políticas de los municipios.

Pero si se cuenta con lineamientos y estrategias dentro de los documentos de gestión, como el Plan Maestro donde se ve como enlazar nuestras estrategias a los marcos normativos de los municipios.

También se cuenta con la Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, normativa que prohíbe el ingreso de plástico de un solo uso, por lo que se realiza el control en los ingresos a las playas, además de controlar el ingreso de bebidas alcohólicas, equipos de música, comida.

### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

Plan de manejo de castaña 2020 al 2024, indica la forma de cómo se procede al manejo y retiro de los residuos generados durante las temporadas de zafra, donde los titulares de aprovechamiento de castaña ingresan al área mediante una autorización, la cual indica las normas de conducta entre ellas el manejo de residuos.

Plan de Sitio de la Reserva Nacional de Tambopata y la Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, “Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas”.

**Pregunta 2: ¿Existe un área o unidad orgánica encargada de la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?**

#### **Entrevistados**

##### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

Si, existe un equipo especializado para el manejo de residuos sólidos en el Santuario Histórico Machupicchu – Área de Gestión de Residuos Sólidos.

##### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

Si, se cuenta con una persona que es responsable de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos en la Reserva Nacional de Lachay.

##### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

Si de manera transversal, existe una persona que coordina las actividades con actores estratégicos y Comité de Gestión del PN Huascarán.

##### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

No, dentro del organigrama no existe un área para el manejo de residuos sólidos, pero si se coordinan acciones para dar cumplimiento a los objetivos del Plan Maestro del PN de Cutervo.

##### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

No, pero se cuenta con el apoyo de la municipalidad para el recojo y disposición final.

##### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

No se cuenta con un área o persona encargada.



**Pregunta 3: ¿Cuentan con un presupuesto asignado y fuentes de financiamiento para la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?**

#### **Entrevistados**

##### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

Si, este presupuesto es de S/. 306 440.00 Nuevos Soles estimado anualmente, siendo la fuente de financiamiento los recursos directamente recaudados – RDR.

Pero también se realiza cogestión con empresas privadas e instituciones públicas.

##### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

Si, se ha asignado un presupuesto en marco a un plan para la clasificación de residuos sólidos en el área, además este es utilizado para difusión y compra de materiales de limpieza.

##### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

Actualmente no, pero si se viene trabajando acciones para minimizar los residuos sólidos.

##### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

No, muchas de las actividades se realizan en cogestión con otros actores.

##### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

No, pero si se realizan algunas actividades de educación ambiental y difusión.

##### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

No se cuenta con un presupuesto asignado.

**Pregunta 4: ¿El personal que labora en áreas naturales protegidas recibe capacitaciones sobre el adecuado manejo de residuos sólidos?**

### **Entrevistados**

#### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

El área responsable del manejo de residuos sólidos en el Santuario Histórico Machupicchu se encarga de la capacitación a todos los que laboran. Además, los guardaparques y operadores de mantenimiento y soporte realizan un trabajo de educación ambiental diario a los porteadores, visitantes, cocineros, guías de turismo, también se encargan del control de la correcta segregación y el ingreso de plásticos de un solo uso.

Muchos de los guardaparques tienen nivel y conocimiento técnico, son profesionales, biólogos, ingenieros ambientales, técnicos en turismo y profesores.

#### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

La persona encargada del manejo de residuos sólidos en el área realiza las recomendaciones entre los guardaparques, pero generalmente los guardaparques son profesionales, ingenieros ambientales, técnicos y licenciados en turismo.

#### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

Si, dentro de las funciones de los guardaparques tienen que implementar acciones para minimizar la contaminación generada por los residuos sólidos.

#### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

Si, ya sea directamente por la jefatura y últimamente por la DGANP en tiempo de pandemia.

#### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

El personal guardaparque está capacitado y realiza sensibilización, brindando las indicaciones que están descritas en el ticket de ingreso, como la prohibición de arrojar residuos sólidos dentro de un ANP.

## **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

Si, tienen conocimiento sobre los lineamientos de la normativa Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, “Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas”.

### **Pregunta 5: ¿Qué actores externos participan y apoyan la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?**

#### **Entrevistados**

##### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

- Grupo AJE en alianza estratégica con Inkaterra, donación de biochar.
- 236 operadoras de turismo que tienen contrato con el SERNANP, siendo aliados estratégicos, participan en campañas de limpieza y dentro de sus compromisos se han especializado en el manejo de sus residuos sólidos.
- Municipalidad Distrital de Machupicchu, Ollantaytambo y Mollepat.
- Federación de Porteadores en RCI.
- Asociación de cocineros de la RCI.
- Comité de Gestión del Santuario Histórico de Machupicchu

##### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

- Guardaparques voluntarios
- Universidades
- Algunas ONG
- Empresas privadas

##### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

- Comuneros
- Comités de usuarios de pastos
- Gremio de jóvenes Hinchas de la Conservación
- RUA de las Universidades como la USAM.
- Comité de Gestión del Parque Nacional Huascarán
- Municipalidades locales

- Organizaciones de venta de alimentos

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

- Municipalidad local de San Andrés
- Municipalidad Provincial de Cutervo
- DIRCETUR de Cajamarca

### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

- Municipalidad Distrital de Paracas
- DICAPI Pisco
- FAP
- Pescadores
- Operadores turísticos

### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

- Empresas turísticas
- Guardaparques voluntarios

**Pregunta 6: ¿Cuáles son las principales fuentes de generación de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?**

### **Entrevistados**

#### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

- De algunos pequeños pueblos como Machupicchu que se encuentra dentro del ANP, y sus residuos son manejados por su Municipalidad.
- Residuos domésticos de algunas comunidades pequeñas
- Los 8 puestos de Vigilancia y Control, donde cada uno cuenta con su compostera.

#### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

- Transporte terrestre, arrojan residuos en las pistas.
- Los pobladores aledaños al área.
- Y por acción del viento llegan residuos al área.

### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

- En los circuitos turísticos
- En los puestos de control
- Actividades de minería legal, ganadería y agricultura que tienen derechos adquiridos.
- Transporte

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

- Turismo
- Ganadería
- Posesionarios con derechos adquiridos, poblaciones que generan residuos pero son manejados por las municipalidades.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

La actividad turística y de pesca mal llevada.

### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

- El aprovechamiento de castaña
- El turismo

**Pregunta 7: ¿Existen áreas degradadas por residuos sólidos? ¿Qué acciones se han realizado para mitigar los impactos generados?**

### **Entrevistados**

#### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

No, es mínimo, básicamente en el río que transporta algunos residuos y en sectores críticos que son algunas poblaciones, pero gracias al manejo que se viene realizando y la colaboración de los operadores cada vez es menos los residuos que se encuentran.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

Si, algunos puntos críticos generalmente en la entrada de la reserva, plasmados en el mapa donde se determina a través de grillas del problema de residuos sólidos.

### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

Se encuentran expresados en el mapa de efectos por actividad del Parque Nacional Huascarán.

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

No, sin embargo el impacto se da en las rutas turísticas, las que son de mayor tránsito de visitantes.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

Si, a través de una matriz de efectos por actividades, donde uno de los efectos es la contaminación por residuos sólidos, se tiene mapeado donde es que se encuentran los sitios donde hay mayor presencia de residuos sólidos, permitiendo priorizar las actividades en esas zonas.

### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

No existen áreas degradadas por residuos sólidos dentro de la Reserva Nacional de Tambopata.

**Pregunta 8: ¿Qué iniciativas, acciones o actividades se vienen realizando actualmente para gestionar o controlar los residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?**

### **Entrevistados**

#### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

- Los guardaparques y operadores de mantenimiento y soporte realizan capacitaciones diarias a los porteadores, cocineros, guías y responsables de residuos sólidos de cada agencia en los campamentos donde pernoctan.

- De enero a marzo se realizan jornadas de capacitaciones a las agencias de viajes.
- Educación ambiental formal con instituciones educativas en acuerdo con la UGEL Urubamba y próximamente la UGEL Anta, dentro de los módulos está el tema de residuos sólidos.
- Jornadas de limpieza y sensibilización en cogestión con municipalidades, empresas privadas, operadores, agencias de viaje, federación de porteadores y asociación de cocineros de la RCI.
- Acciones de minimización y reutilización: antes llevaban balones de 3/8 de Doite, ahora llevan balones de 5 kg o 10 kg, antes usaban bolsas plásticas ahora usan bolsas de taslan o tela, igualmente se ha cambiado el uso de las pilas alcalinas por recargables.
- Concurso de manualidades con material reciclable en cogestión con empresas privadas.
- Ferias de productos amigables con la naturaleza para dar a conocer alternativas al uso de plásticos con productos biodegradables.
- Realizan la segregación en fuente, separando los residuos orgánicos, aprovechables, peligrosos, sanitarios y plásticos.
- La municipalidad realiza actividades de valorización como la transformación de la materia orgánica en biochar o carbón vegetal para áreas reforestadas en el proyecto un millón de árboles, además el plástico lo pican con una EPS y el vidrio es molido, todas estas actividades se realizan en cogestión con el SH de Machupicchu.
- El papel que se genera en la oficina y en campo es entregado a la organización son fines de lucro Inti Runakunaq Wasin que trabaja con niños de habilidades diferentes.
- Entrega de aceite a la empresa ITA INKATERRA, quienes lo convierten en biodiesel.
- Difusión de material audiovisual.
- Reporte de ingreso y salida de plástico de un solo uso que es necesario, además se lleva una ficha de control del pesaje.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

- Difusión de la prohibición del ingreso de plástico de un solo uso a la reserva, a través de redes sociales y radio difusión, entrevistas a radios locales.
- Cuentan con un centro de acopio de residuos inorgánicos para luego ser comercializados.
- Cuentan con un vivero donde realizan compostaje para realizar generar abono que es utilizado en la producción de almácigos de tara.
- Implementación de contenedores para la clasificación de residuos sólidos en los puntos importantes dentro del circuito del área, con señalización.
- Difusión de material audiovisual en los buses que pasan por la Reserva Nacional de Lachay con apoyo de las empresas de transporte.
- Jornadas de limpieza

### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

- Campañas de limpieza con actores externos.
- Difusión y promoción de buenas prácticas ambientales.
- Recolecta de residuos sólidos en los puestos de vigilancia y control
- Sensibilización a los visitantes.
- Acuerdos con las UGEL para realizar educación ambiental formal.
- Los guardaparques controlan y toman acciones si evidencian infracciones por contaminación de personas como por ejemplo si se encuentran arrojando residuos en el ANP, se levanta un acta para realizar un proceso administrativo.
- Implementación de tachos para el almacenamiento y disposición de los residuos en los sectores de afluencia turística.
- Las actividades de ganadería se ha logrado regular a través del Comité de Usuarios de Pasto y mediante este comité se les ha exhortado manejar sus residuos sólidos.

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

- Capacitaciones a la población.
- Difusión a través de publicaciones de Facebook
- Como metas en gestión del rendimiento se ha establecido realizar 2 Campañas de limpieza en el año en los meses de junio y noviembre con operadores



turísticos, instituciones y organizaciones, encontrando botellas de plásticas, bolsas, vidrio y papel.

- Coordinación con instituciones para donaciones de material (guantes, mascarillas, sacos).

#### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

- Sensibilización y educación ambiental.
- Campañas mediante redes sociales sobre la afectación a la biodiversidad que generan los residuos.
- Control en los ingresos de plásticos de un solo uso, bebidas alcohólicas, música, comida.
- Tiene habilitados tachos en todos los sectores turísticos.
- Campañas de limpieza con apoyo de actores externos.
- Control del pesaje de residuos con lo que se mide la efectividad de las actividades que se realizan, reduciendo casi 2 toneladas al mes.
- Elaboración de compost con la materia orgánica que se produce en los puestos de vigilancia y control.

#### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

- Antes del ingreso se sensibiliza y brinda información sobre los lineamientos de prohibición de plásticos de un solo uso a los visitantes.
- Campañas de limpieza en el lago Sandoval.

**Pregunta 9: ¿Cuáles son los principales problemas o necesidades para tener una adecuada gestión de los residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?**

#### **Entrevistados**

##### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

La pandemia que ha limitado la implementación de algunas actividades, como la adquisición de una máquina transformadora de materia orgánica.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

Los residuos sólidos que ingresan al área por acción del viento, que son arrastrados de otras zonas.

Y el arrojado de residuos sólidos por parte de las personas en las pistas.

### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

La asignación presupuestal para las áreas naturales protegidas no está alineada directamente a la gestión de residuos sólidos.

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

El presupuesto es limitado para las actividades de campañas de limpieza, por lo que se busca cogestionar con otras instituciones.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

Básicamente se enfocan en que se evite la generación de residuos dentro del área, realizando mayor difusión y educación ambiental con la finalidad de que no se deje huella en los ecosistemas durante las visitas.

### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

La recolección y transporte de los residuos sólidos.

**Pregunta 10: ¿Quiénes se encargan del recojo y transporte de residuos sólidos hacia el lugar de disposición final en las áreas naturales protegidas? ¿El servicio que realizan es el adecuado?**

### **Entrevistados**

#### **Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

El traslado de los residuos se realiza a pie en varias rutas y es por postas, hasta los km 106 y 88, el recojo y transporte lo realiza la empresa Perú Rail, el horario antes de pandemia se realizaba entre las 11 pm y 2 am por la frecuencia de trenes, pero en la actualidad el recojo se realiza los días viernes, entre las 10 am y 1 pm.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

La recolección en los circuitos turísticos lo realiza el personal guardaparque todos los fines de semana, estos son almacenados y dos veces al mes son trasladados a un lugar donde pueda ser recogido por la municipalidad, ya que el área está bastante alejada a una ciudad.

### **Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

El personal guardaparque con apoyo de actores externos realizan la recolección en el ANP, para luego ser entregados a la Municipalidad quien se encarga del traslado y disposición final.

### **Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

Son recolectados por el personal guardaparque y recogidos por las municipalidades del lugar quienes se encargan de dar la disposición final. La frecuencia del recojo varia cada 15 días, cada mes y en algunos puntos nunca, por ello en algunos casos los mismos guardaparques realizan el traslado a la ciudad para que estos residuos sean recogidos por el camión recolector.

### **Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

La Municipalidad se encarga del recojo y disposición final, la cual realiza 2 veces a la semana actualmente.

### **Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

El personal guardaparque aprovecha sus ingresos y salidas al área para retirar los residuos con la embarcación. Pero se está buscando la forma de entregar a algún reciclador.

Por la lejanía de los puestos de control y el acceso, la municipalidad no realiza la recolección.

**Pregunta 11: ¿Cuáles son los lugares de disposición final de residuos sólidos del Área Natural Protegida?**

**Entrevistados**

**Jefe y especialista del Santuario Histórico de Machupicchu**

En el relleno sanitario de Jahuacollay en la provincial de Urubamba.

**Jefe de la Reserva Nacional de Lachay**

Son dispuestos en un relleno sanitario de la municipalidad local.

**Jefe y especialista del Parque Nacional Huascarán**

Esta actividad está a cargo de las Municipalidades, según sus obligaciones normadas.

**Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo**

Las municipalidades solo cuentan con un botadero.

**Jefe de la Reserva Nacional de Paracas**

La municipalidad distrital de Paracas solo cuenta con un botadero, que se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la RN de Paracas, y se ha solicitado que gestionen la habilitación de un relleno sanitario para la disposición de los residuos sólidos.

**Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata**

La Municipalidad solo cuenta con un botadero.

## V. DISCUSIÓN

En el presente capítulo, se procede a desarrollar la discusión de los resultados obtenidos en la investigación, con la finalidad de determinar las similitudes y diferencias de los resultados de otros trabajos de investigación previos. La finalidad de esta tesis es investigar acerca del manejo actual de los residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional y de esta forma proponer una guía metodológica que oriente el desarrollo de Planes de Manejo específicos de residuos sólidos.

Con respecto al primer objetivo sobre conocer las capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos por las personas encargadas de la gestión de áreas naturales protegidas, precisar que según lo encontrado el 80.7% de los trabajadores encuestados mencionaron conocer sobre el manejo de residuos sólidos y el 84% mencionaron que conocen sobre la preparación y beneficios del compost, esto debido a su formación profesional, así como lo mencionaron los jefes del SH Machupicchu y RN de Lachay, muchos de los guardaparques tienen nivel y conocimiento técnico, son ingenieros ambientales, biólogos, y especialistas en turismo. Asimismo, el 86.2% indicaron que realizan segregación de los residuos generados en sus oficinas y/o puestos de vigilancia y control. Sin embargo el 77.9% mencionaron que no reciben capacitaciones por parte del SERNANP para implementar la gestión de residuos sólidos en sus áreas.

Naranjo (2009), considera importante la herramienta de retroalimentación del personal del Parque Nacional Chirripó con la finalidad de contar con un Plan de Manejo de desechos sólidos más objetivo y sólido.

En relación al segundo objetivo sobre analizar la situación actual de los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional, el 64.1% mencionaron que existen instrumentos normativos relacionados a la gestión de residuos sólidos en ANP como la Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, "Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas", sus Planes Maestros, Planes de Sitio de manera indirecta, y en el caso del SH Machupicchu cuentan con un Reglamento de Uso Turístico

Sostenible y Plan de Manejo de residuos sólidos de la Red de Caminos Inka y en la RN Tambopata dentro de su Plan de manejo de la castaña, cuentan con lineamientos para el manejo de residuos de dicha actividad.

Muñoz (2005), menciona que la Corporación Nacional Forestal de Chile no considera en sus planes de manejo de áreas silvestres protegidas una política de manejo de residuos sólidos.

Vela (2018) en su investigación en el Parque Nacional Tingo María - PNTM” logró concluir que este no tiene un adecuado manejo de residuos sólidos ya que presenta falencias en las etapas de transporte, tratamiento y disposición final de sus residuos sólidos, ocasionando la perturbación del ecosistema que presenta. Además identificó que el PNTM no posee un plan de manejo de residuos sólidos y que no existe alguna normativa que involucrara a las tres líneas de estudio (ANP, residuos sólidos y turismo) al mismo tiempo, por tanto se debe dar mayor relevancia a la investigación de estos temas.

Alonzo y Paz (2014) en su trabajo en la Isla Holbox, Quintana Roo hacen una propuesta metodológica que consta de tres ejes fundamentales: (a) diagnósticos sobre la generación, identificando volumen y composición de los residuos sólidos, (b) aplicación de planes participativos de manejo, involucrando a los actores correspondientes y a la comunidad y; (c) organización de grupos comunitarios en el manejo de los sitios de transferencia y el aprovechamiento comercial de los residuos valorizables.

Asimismo, el 64.6% mencionan que la jefatura de sus ANP implementan acciones para el manejo de residuos sólidos, entre ellas el mantenimiento y limpieza de los sectores y rutas turísticas, la adquisición de materiales (bolsas, costales, tachos), implementación de la segregación por tipo de residuos, campañas de limpieza, el compostaje, difusión de materiales audiovisuales, educación ambiental a pobladores, visitantes y convenios con Unidades de Gestión Educativa Local; y el 35.4% de los encuestados reconocen que aún no implementan acciones con respecto a la gestión de residuos sólidos.

Además los jefes y especialistas entrevistados mencionaron que realizan cogestión con actores externos que apoyan algunas actividades para manejar los residuos sólidos, entre ellos las Municipalidades locales o provinciales, empresas privadas, Comités de Gestión de las ANP, operadores turísticos, guardaparques voluntarios, universidades, entre otras instituciones y organizaciones.

De las ANP de estudio, el SH de Machupicchu, cuenta con un área de gestión de residuos sólidos, la RN de Lachay y el PN Huascarán, mencionaron que cuentan con una persona responsable del manejo de residuos sólidos en las áreas. Y con relación al aspecto económico el 76.2% mencionaron que las jefaturas de las ANP no destinan un presupuesto para la gestión de sus residuos sólidos, y que uno de los problemas es que la asignación presupuestal no está alineada a gestión directa de los residuos sólidos.

Muñoz (2005), realizó dos entrevistas, aplicadas a los visitantes, guardaparques y administradores; dando como resultado que para las autoridades el problema de la gestión de residuos sólidos no es considerado importante aún, a pesar que este genera un impacto negativo significativo a la belleza paisajística en las áreas silvestres protegidas (ASP) y no se están tomando acciones para combatir esta contaminación.

Finalmente en lo concerniente al tercer objetivo sobre analizar la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional, se identificaron las actividades que generan residuos sólidos en las ANP, entre ellas las actividades humanas de poblaciones circundantes un 24.2%, el turismo un 20.5%, el transporte un 15.2%, la agricultura un 11.7%, la pesca un 8.5%, el comercio un 8.5%, la ganadería un 7.5% y otros relacionadas al aprovechamiento de recursos naturales, caza, actividades de personas con derechos adquiridos, actividades de investigación y actividades informales un 4.0%.

Ballena (2016) en su investigación en la zona de amortiguamiento del Santuario Histórico Bosque De Pómac, entre los instrumentos que utilizó fueron las encuestas y talleres de capacitación, concluyendo que los caseríos de Pómac III y Matriz Comunidad no cuentan con un servicio de recolección y limpieza de

residuos sólidos, por lo que buscan otros lugares de disposición final, por ello es importante educar a la población permitiendo su participación activa en toda la gestión.

Asimismo, el 20.4% de los encuestados manifestaron que en su ANP han identificado áreas degradadas o puntos críticos por la presencia de residuos sólidos, a través de una matriz de efectos por actividades, donde uno de los efectos es la contaminación por residuos sólidos, y de acuerdo a ello se realizan las acciones para la recuperación de esas áreas.

Con respecto al desarrollo de estudios de caracterización para conocer la cantidad, composición, generación per-cápita, densidad y humedad de los residuos sólidos, el 79.6% manifestaron que aún no han realizado este tipo de estudios en su área natural protegida.

Legorreta y Osorio (2011), en su investigación identificaron los residuos sólidos generados por actividades turísticas en el Parque de los Venados, encontrando tres fuentes que los generan, para cada una de ellas realizaron muestreos y caracterización, para determinar el peso volumétrico. Obteniendo como resultado que la mayoría de residuos son no biodegradables entre ellos plásticos PET, siendo potencial de comercialización para posterior reciclaje. No se encontraron residuos peligrosos, pero si una ineficiente recolección de estos.

En relación a la segregación, el 55.2% de los encuestados manifestaron que en su ANP han implementado puntos ecológicos (contenedores de colores), y el 60% de los que lo tienen implementado reconocen que no son utilizados correctamente, identificando que entre los principales problemas esta la falta de cultura de los visitantes, la falta de señalización, no cuentan con contenedores para algunos tipos de residuos y en otros casos por distracción y rapidez no los usan adecuadamente.

Mateer, Taff, Miller y Lawhon (2020) en su investigación evaluaron la eficiencia de la campaña de la Asociación Zero Landfill Initiative (ZLI) sobre clasificación y eliminación de residuos sólidos en tres parques nacionales de Estados Unidos. A través de un estudio observacional sobre comportamiento de los visitantes, se



obtuvo como resultado que existen tres factores influyen si una persona elimina correctamente o no sus residuos: la presencia de niños, la interacción con la señalética y si la persona tenía confusión.

Correspondiente a la recolección y transporte de residuos sólidos, el 47.5% de los encuestados manifiestan que las personas encargadas de la limpieza y recolección de los residuos sólidos en las ANP no usan equipos de protección personal, los cuales reducen la probabilidad de exponerse a peligros externos y ocurrencia de accidentes laborales, lo que evidencia una debilidad en relación a la seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo, el 55.8% de encuestados mencionaron que la recolección la realiza solo el personal guardaparque del SERNANP, el 22.7% mencionaron que la recolección la realiza el personal del SERNANP y la municipalidad se encarga del recojo y disposición final, el 7.2% manifestaron que la recolección la realiza la municipalidad, esto generalmente en las oficinas ubicadas en ciudades, el 2.8% manifestaron otra forma de recolección mediante el apoyo de los operadores turísticos o comunidades, el 1.1% que lo realizan a través de una empresa externa y el 10.5% mencionaron que en sus ANP no realizan recolección de residuos siendo dispuestos en los mismos lugares de generación.

Es así que el 70.7% manifestaron que el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos en sus áreas naturales protegidas no es adecuado, siendo reforzado por las respuestas de las entrevistas donde lo mencionan como uno de los principales problemas, por la lejanía de las ANP a las ciudades.

Y con respecto a la frecuencia de recolección, el 49.7% mencionaron que la municipalidad local o provincial nunca realiza la recolección en el ANP, el 9.9% que es diario, el 19.9% menciona que la recolección es semanal, esto coincide con los trabajadores que laboran en sedes centrales y oficinas que se encuentran en las ciudades, el 8.8% que es quincenal, el 5% que es mensual y el 6.6% que es semestral.

En el indicador sobre la valorización de residuos sólidos, el 56.9% de los encuestados no le dan ningún valor a los residuos inorgánicos como papel,

cartón, plásticos, metales, vidrios generados en su ANP; el 30.4% mencionan que reutilizan o reaprovechan, el 6.6% los comercializa, el 3.9% los reutilizan y comercializan a la vez y el 2.2% mencionaron que en coordinación con la Municipalidad participan de su Programa de Segregación en la Fuente.

Con relación a los residuos orgánicos, el 51.9% de los encuestados mencionaron que utilizan estos residuos para elaborar compost y el 48.1% reconocieron que sus residuos orgánicos son enterrados o dispuestos con el resto de residuos.

Naranjo (2009) realizó un diagnóstico para conocer cómo se gestionan los residuos sólidos en el Parque Nacional Chirripó, dando como resultado que para un adecuado manejo se necesita la integración de las siguientes herramientas: (a) Identificación, planificación, implementación, control, (b) minimización en la fuente, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final., (c) medidas de seguridad ocupacional e higiene en el manejo de los desechos sólidos, (d) adopción de buenas prácticas, (e) tomar en cuenta sugerencias del personal del y (f) resultados del diagnóstico.

Con respecto al indicador disposición final de residuos sólidos, etapa que corresponde a las Municipalidades locales o distritales, se busca conocer los lugares de disposición de los residuos generados en las ANP, el 63% de los encuestados manifestaron que la disposición final se da en botaderos al exterior del ANP, el 22.7% disponen en rellenos sanitarios, el 4.4% disponen en el interior del ANP por lejanía a las ciudades donde normalmente realizan el recojo, el 3.3% mencionaron que las municipalidades disponen en botaderos en fuentes de agua y el 6.6% mencionaron que desconocen sobre los lugares de disposición final.

Kaseva y Moirana (2009) realizaron un estudio para conocer los problemas del manejo de residuos sólidos en el Parque Nacional Kilimanjaro, en Tanzania, obteniendo como resultado que el 34% de los residuos eran reciclables, además se observó posible contaminación del aire por quema e inadecuada disposición de residuos sólidos. Por último recomiendan como opciones de gestión de residuos sólidos en el Parque Nacional Kilimanjaro el reciclaje y la reutilización.

## VI. CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos muestran ineficiencias en el manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional que formaron parte de la investigación.
- Se conoció las capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos por las personas encargadas de la gestión de áreas naturales protegidas, como el conocimiento y las practicas que realizan en relación al manejo de residuos sólidos.
- El 80.7% del personal del SERNANP encuestado reconoce conocer sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos. Sin embargo el 77.9% mencionó no recibir capacitaciones por parte de la institución.
- Se analizó los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional, como las normativas e instrumentos de gestión relacionada al manejo de residuos sólidos, así como también los presupuestos y fuentes de financiamiento.
- El SERNANP a la actualidad cuenta con un instrumento normativo específico Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, sin embargo aún no establecen lineamientos o normas para la gestión integral de los RR.SS en las Áreas Naturales Protegidas.
- Se analizó la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional, como la generación, segregación, recolección, transporte, valorización y disposición final.
- La Guía Metodología propuesta orientará la planificación e implementación de los Planes de Manejo de Residuos Sólidos específicos para Áreas Naturales Protegidas.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Implementar la gestión de residuos sólidos en las Áreas Naturales Protegidas tomando en consideración los procesos indicados en la propuesta de la Guía Metodológica propuesta en esta investigación.
- A posteriores investigaciones que utilicen el mismo instrumento, contar con una muestra proporcional representativa de la población de estudio.
- La asignación presupuestal del SERNANP debe estar alineada a la gestión directa de los Planes de Manejo de RR.SS que se implementen.
- Al SERNANP, implementar directivas y lineamientos relacionados al manejo de residuos sólidos en los instrumentos institucionales, como el Plan Director.
- Las actividades, acciones y resultados obtenidos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas debe ser compartido con todo el personal, fortaleciendo la comunicación interna de la institución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alonzo, E. y Paz, C. (2014). *Generación y manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas y zonas costeras: el caso de Isla Holbox, Quintana Roo, México, Sociedad y Ambiente*, 2014 (1), 96.
2. Andrea, V., Mpeza, P., Barelos, D. y Stylios, C. (2020). Unraveling the Role of Plastic Waste Pollution in the Amvrakikos Wetlands National Park, Greece: The Stakeholders' Views. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(8), 549.
3. Ballena, A. (2016). *Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en la zona de amortiguamiento del Santuario Histórico Bosque de Pómac en los caseríos Pómac III y Matriz Comunidad*. Chiclayo: Universidad de Lambayeque.
4. Del Val, A. (2011). El problema de los residuos en la sociedad del bienestar. *Boletín CF+S 50 La inercia agota su camino*, 50, p. 29. Publicado en noviembre del 2011. Recuperado de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n50/aaval.html>
5. Esteban, N. (2018). *Tipos de Investigación*. Lima: Universidad Santo Domingo de Guzmán.
6. Fondo multilateral de inversiones – FOMIN (2017). *Guía Metodológica*. Recuperado de <https://docplayer.es/38155519-Guia-metodologica-que-es-como-se-realiza-1-definicion-de-objetivo-alcance-y-audiencia-aprobacion-difusion-edicion-y-diseno.html>
7. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6° edi.). México D.F., México: McGraw-Hill.
8. Kang, D., Zhao, Z., Chen, X., Wang, X. y Li, J. (2020). Characteristics and impacts of solid waste on giant panda habitat in Wanglang Nature Reserve. *The Science of the Total Environment*, 724, 138210.
9. Kaseva, M. E. y Moirana, J. L. (2009). Problems of solid waste management on Mount Kilimanjaro: A challenge to tourism. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 28(8), 695-704.
10. Legorreta, A. y Osorio, M. (2011). *Identificación de los residuos sólidos generados por el turismo dentro de un área natural protegida: Caso Parque de los Venados. México, El Periplo Sustentable*, (21) ,63.

11. Maldonado, E. (2019). Impacto ambiental del visitante y capacidad de carga turística en el área de conservación regional Huaytapallana. Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
12. Mateer, T. J., Taff, B. D., Miller, Z. D. y Lawhon, B. (2020). Using visitor observations to predict proper waste disposal: A case study from three US national parks. [\*Current Research in Environmental Sustainability\*, 1](#), 16-22.
13. Ministerio del Ambiente - MINAM (2019). *Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos*, Perú.
14. Ministerio de Educación – MINEDU (2018). *Guía de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible Manejo de Residuos Sólidos (MARES)*. Lima, Perú.
15. Ministerio del Ambiente – MINAM (2015). *Guía Metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos*. Lima, Perú.
16. Ministerio del Ambiente – MINAM (2012). *Glosario de Términos para la Gestión Ambiental Peruana*. Lima: MINAM.
17. Muñoz, J. (2005). *Lineamientos para el Manejo de los Residuos Sólidos (Basuras) presentes en un Área Silvestre Protegida: Caso Parque Nacional Villarica, IX región de la Araucanía*. Santiago - Chile: Universidad de Chile.
18. Naranjo, F. (2009). Propuesta de un programa de manejo de desechos sólidos para el Parque Nacional Chirripó. Cartago, Perú: Universidad Estatal a Distancia.
19. National Park Service (2019). *Recycling and Waste Diversion*. Recuperado de <https://www.nps.gov/yell/getinvolved/recycling.htm>
20. Pérez, C., Zizumbo, L. y Gonzáles, M. (2009). *Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas, procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotil, México, El Periplo Sustentable*, 2009 (16) ,27.
21. Perú, Congreso de la República (17 de junio del 1997) Ley N° 26834, *Ley de Áreas Naturales Protegidas*. [Ley N° 26834]. DO: Diario Oficial El Peruano.
22. Perú, Congreso de la República (24 de abril del 2017) Decreto Legislativo N° 1278, *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. [D.L N° 1278]. DO: Diario Oficial El Peruano.
23. Perú, Ministerio del Ambiente (20 de setiembre del 2019) Resolución Ministerial N° 281-2019-MINAM, *declaran en emergencia la gestión y manejo de los*

*residuos sólidos en el distrito de Paracas, provincia de Pisco, departamento de Ica, en lo que respecta a la disposición final de residuos sólidos. [R.M N° 281-2019-MINAM]. DO: Diario Oficial El Peruano.*

24. Przydatek, G. (2019). Waste Management in Selected National Parks. *Journal of Ecological Engineering*, 20(4), 14-22.
25. Rodolfo, J. (2010). *Disposición final de residuos sólidos urbanos*, Argentina: ANI - Academia Nacional de Ingeniería.
26. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP (2014). *Guía de Otorgamiento de Derechos para turismo en Áreas Naturales Protegidas*. Lima, Perú.
27. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP (2021). *¿Qué es un ANP?* Recuperado de <https://www.sernanp.gob.pe/ques-es-un-anp>
28. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP (2021). *Guardaparque*. Recuperado de <https://www.sernanp.gob.pe/guardaparques>
29. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP (2019). *Cerca de 20 toneladas de residuos son recolectados durante jornada de limpieza en Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca*. Recuperado de <https://www.sernanp.gob.pe/noticias-leer-mas/-/publicaciones/c/cerca-de-20-toneladas-de-residuos-son-recolectados-durante-1258849>.
30. Sobczyk, W., Biedrawa, A. y Kowalską, A. (2011). *Management of Municipal waste in National Parks of Europe*. Polonia: Academia de Ciencias de Polonia.
31. Sociedad Peruana de derecho Ambiental – SPDA (2009). *Manual de Residuos Sólidos*, p. 2. Publicado en noviembre del 2009. Recuperado de [https://spda.org.pe/?wpfb\\_dl=146](https://spda.org.pe/?wpfb_dl=146)
32. Vela, M. (2018). *Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos generados por la Actividad Turística en los sectores Catarata Gloriapata y Cueva de las Lechuzas dentro del Parque Nacional Tingo María*. Huánuco: Universidad Nacional Agraria de la Selva.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

TITULO: Propuesta de una Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas							
Problema	Objetivo	Hipótesis	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General		Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
¿En qué medida el diseño de una Guía Metodológica orientará la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional?	Desarrollar una Guía Metodológica que oriente la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional.	El desarrollo de una Guía Metodológica orientará la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional.	Guía metodológica para Plan de Manejo	FOMIN (2017) lo define como la estructuración y documentación de un proceso, actividad o práctica, especificando una secuencia lógica, indicando normalmente quien, donde, cuando, como y para qué han de realizarse. (p. 1)	Para el desarrollo de una guía metodológica para Plan de Manejo se consideró como dimensiones la organización del equipo de trabajo, el diagnóstico integral de la gestión de residuos sólidos, la formulación del Plan de Acción, el seguimiento y monitoreo.	Conformación del Equipo Técnico de Trabajo	Conformación del equipo de trabajo
							Elaboración del Plan de trabajo
							Identificación y coordinaciones de los actores involucrados
						Diagnóstico integral de la gestión de residuos sólidos	Análisis del marco normativo, institucional, físico, administrativo, económico, técnico y operativo.
							Identificar brechas y necesidades
						Formulación del Plan de Acción	Establecer actividades, objetivos y metas
							Establecer líneas de acción
							Formulación del Plan de Acción
						Seguimiento y monitoreo	Establecer un área o unidad orgánica responsable
							Elaborar un Plan de seguimiento y monitoreo



Específicos	Específicos	Específicos	Diagnóstico del manejo de residuos sólidos	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	
¿Cuáles son las capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de la gestión de las áreas naturales protegidas de administración nacional?	Conocer las capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de la gestión de las áreas naturales protegidas de administración nacional?	Insuficiente conocimiento de las personas encargadas de la gestión de las áreas naturales protegidas administración nacional sobre el manejo de residuos sólidos.		Ministerio del Ambiente (2015), lo define como identificar la situación actual de la gestión de residuos sólidos con la finalidad de plantear soluciones estratégicas. (p. 15).		Para obtener información sobre la situación actual del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas se consideró como dimensiones el nivel de conocimiento de las personas encargadas, los aspectos administrativos y económicos, los aspectos técnicos y operativos.	Capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de las ANP	Nivel de conocimiento de las personas encargadas de las ANP
¿Cuál es la situación actual de los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas administración nacional?	Analizar la situación actual de los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas administración nacional.	El análisis de la situación actual de los aspectos administrativos y económicos del manejo de residuos sólidos en áreas naturales de administración nacional influye en el desarrollo de la guía metodológica.					Aspectos administrativos y económicos	Políticas, lineamientos e instrumentos técnicos relacionados al manejo de residuos sólidos
¿Cuál es la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas administración nacional?	Analizar la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas administración nacional.	El análisis de la situación actual de los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas de administración nacional influye en el desarrollo de la guía metodológica.					Aspectos técnicos y operativos	Presupuesto para la gestión integral de residuos sólidos
							Generación de residuos sólidos Segregación de residuos sólidos Recolección y transporte de residuos sólidos Valorización de residuos sólidos Disposición final de residuos sólidos	

## Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Guía metodológica para Plan de Manejo	FOMIN (2017) lo define como la estructuración y documentación de un proceso, actividad o práctica, especificando una secuencia lógica, indicando normalmente quien, donde, cuando, como y para qué han de realizarse. (p. 1)	Para el desarrollo de una guía metodológica para Plan de Manejo se consideró como dimensiones la organización del equipo de trabajo, el diagnóstico integral de la gestión de residuos sólidos, la formulación del Plan de Acción, el seguimiento y monitoreo.	Organización del Equipo de Trabajo	Conformación del equipo de trabajo
				Elaboración del Plan de trabajo
				Identificación y coordinaciones de los actores involucrados
			Diagnóstico integral de la gestión de residuos sólidos	Análisis del marco normativo, institucional, físico, administrativo, económico, técnico y operativo.
				Identificar brechas y necesidades
			Formulación del Plan de Acción	Establecer actividades, objetivos y metas
				Establecer líneas de acción
				Formulación del Plan de Acción
			Seguimiento y monitoreo	Establecer un área o unidad orgánica responsable
Elaborar un Plan de seguimiento y monitoreo				

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento de recolección de datos	Escala de medición
Diagnóstico del manejo de residuos sólidos	Ministerio del Ambiente (2015), lo define como identificar la situación actual de la gestión de residuos sólidos con la finalidad de plantear soluciones estratégicas. (p. 15).	Para obtener información sobre la situación actual del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas se consideró como dimensiones el nivel de conocimiento de las personas encargadas, los aspectos administrativos y económicos, los aspectos técnicos y operativos.	Capacidades relacionadas al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de las ANP	Nivel de conocimiento de las personas encargadas de las ANP	1-2	Cuestionario	Nominal El intervalo está compuesto por 18 preguntas de opción múltiple  Si = 1 No = 0
			Prácticas en el manejo de residuos sólidos de las ANP	Prácticas en el manejo de residuos sólidos	3-4		
			Aspectos administrativos y económicos	Políticas, lineamientos e instrumentos técnicos relacionados al manejo de residuos sólidos	5-6		
				Presupuesto para la gestión integral de residuos sólidos	7		
			Aspectos técnicos y operativos	Generación de residuos sólidos	8-9-10		
				Segregación de residuos sólidos	11-11.A		
				Recolección y transporte de residuos sólidos	12-13-14-15		
				Valorización de residuos sólidos	16-17		
				Disposición final de residuos sólidos	18		

### Anexo 3: Formato de cuestionario



## ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

### INSTRUCCIONES:

- Esta encuesta es anónima y personal, dirigida a jefes, especialistas, coordinadores y guardaparques de ANP.
- No hay respuestas correctas o incorrectas. Simplemente reflejan su opinión personal.
- Todas las preguntas tienen tres opciones de respuesta. Elija la que mejor describa lo que piensa usted.
- Marque con una (X) las opciones que usted considere.
- Agradezco que responda con la mayor transparencia y veracidad a las diversas preguntas de la encuesta, ya que su colaboración es muy valiosa para mi investigación.

<b>Fecha:</b>	/ / 2021	<b>Edad:</b>	
<b>Sexo:</b>	Masculino	( )	Femenino ( )
<b>Puesto de trabajo:</b>			
<b>Área Natural Protegida:</b>			

### CONOCIMIENTO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. ¿Conoce sobre el manejo de residuos sólidos?

Si	
----	--

No	
----	--

2. ¿Usted recibe capacitaciones y/o información sobre el manejo de los residuos sólidos?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “**Si**”, mencionar la fecha de su última capacitación:

---

3. ¿Conoce sobre la preparación y beneficios del compost?

Si	
----	--

No	
----	--

4. ¿En los puestos de vigilancia y control / oficinas separan los residuos (papel, cartón, orgánicos, plásticos)?

Si	
----	--

No	
----	--

## ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS

5. ¿En el ANP donde trabaja hay instrumentos, políticas o lineamientos de gestión específicos para el manejo de residuos sólidos?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “**Si**”, especificar cuáles:

---

6. ¿La jefatura del ANP implementa acciones para el manejo de residuos sólidos?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “**Si**”, especificar qué acciones:

---

7. ¿La jefatura del ANP destina un presupuesto para la gestión de residuos sólidos?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “**Si**”, especificar el monto estimado anual:

---

## ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

8. ¿Qué otras actividades en el ANP generan residuos sólidos? Marque todas las que considere.

Turismo	
Comercio	
Agricultura	
Ganadería	
Pesca	
Transporte	
Actividades humanas de poblaciones circundantes	

Otros: \_\_\_\_\_

9. ¿Hay áreas degradadas por la presencia de residuos sólidos (botaderos) en el interior del ANP donde trabaja?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “**Si**”, especificar la cantidad:

---

10. ¿En su ANP se han realizado estudios de caracterización para conocer la cantidad, composición, generación per-cápita, densidad y humedad de los residuos sólidos generados?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “Si”, especificar el último año de estudio:

---

11. ¿Cuentan con puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos) para los visitantes?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “Si”, especificar la cantidad:

---

11.A. ¿Los puntos ecológicos (contenedores de colores para la segregación de residuos sólidos) son utilizados correctamente por los visitantes?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “Si”, cuales son los problemas detectados:

---

12. ¿Las personas encargadas de la limpieza y recojo de residuos sólidos en el ANP usan equipos de protección personal?

Si	
----	--

No	
----	--

13. ¿Cuál es la forma de recolección de los residuos sólidos en el ANP?

A través de la municipalidad	
Por el personal del SERNANP	
A través de una empresa externa	
No se realiza recolección	

Otros: \_\_\_\_\_

14. ¿Es adecuado el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en el ANP?

Si	
----	--

No	
----	--

15. ¿Cuál es la frecuencia de recolección de los residuos del ANP por la municipalidad local o provincial es adecuada?

Diario	
Semanal	
Quincenal	
Mensual	
Semestral	
Nunca	

16. ¿Qué manejo le dan a los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, metales, vidrios) en su ANP?

Son reutilizados o reaprovechados	
Son comercializados	
Ninguno	

17. ¿Los residuos orgánicos (cascaras de frutas, restos de verduras, etc.) los utilizan para elaborar compost o abono en su ANP?

Si	
----	--

No	
----	--

Si la respuesta a esta pregunta es “**No**”, que es lo que realizan con ese tipo de residuo:

\_\_\_\_\_

18. ¿Cuál es el lugar de disposición final donde terminan los residuos sólidos del ANP?

Relleno Sanitario Municipal	
Botadero al interior del ANP	
Botadero al exterior del ANP	
Fuente de agua (Rio, laguna o lago)	


Otros: \_\_\_\_\_

**COMENTARIO:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Muchas gracias por su colaboración***

## Anexo 4: Cuestionario virtual de Manejo de Residuos Sólidos por Formulario Google



### ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

**INSTRUCCIONES**

- Esta encuesta es anónima y personal, dirigida a jefes, especialistas, coordinadores y guardaparques de ANP.
- No hay respuestas correctas o incorrectas. Simplemente reflejan su opinión personal.
- Todas las preguntas tienen tres opciones de respuesta. Elija la que mejor describa lo que piensa usted.
- Marque solo la opción que usted considere.
- Agradezco que responda con la mayor transparencia y veracidad a las diversas preguntas de la encuesta, ya que su colaboración es muy valiosa para mi investigación.

\* Required

Tiempo de servicio en áreas naturales protegidas \*

Choose ▼

Sexo \*

Choose ▼

Área Natural Protegida donde labora \*

Your answer \_\_\_\_\_

Puesto de trabajo \*

Choose ▼

1. ¿Conoce sobre el manejo de residuos sólidos? \*



## Anexo 5: Ficha técnica del cuestionario de Manejo de Residuos Sólidos

---

### Ficha Técnica

---

<b>Autor:</b>	Eliana Rosa Peña García
<b>Nombre del Instrumento:</b>	Cuestionario sobre el Manejo de Residuos en Áreas Naturales Protegidas
<b>Forma de empleo:</b>	Individual
<b>Encuestados:</b>	181 personas que laboran en 46 áreas naturales protegidas a nivel nacional.
<b>Duración de la encuesta:</b>	
<b>Objetivo del Instrumento empleado:</b>	Capacidad relacionada al manejo de residuos sólidos de las personas encargadas de las ANP, los aspectos administrativos y económicos, los aspectos técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos.
<b>Utilidad Diagnóstica:</b>	Opinión de las dimensiones para la aplicación de estrategias.
<b>Cantidad de Ítems:</b>	18
<b>Puntuación: Escala ordinal</b>	
SI = 1	
NO = 0	
<b>Método de Aplicación:</b>	Se utilizó Formulario Google para aplicar la encuesta vía online. <a href="https://forms.gle/zRHCLKRYhCJsNYmb6">https://forms.gle/zRHCLKRYhCJsNYmb6</a>

---

## Anexo 6: Formato de guía de entrevista semiestructurada



### GUIA DE ENTREVISTA SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

---

FECHA:

HORA:

---

ENTREVISTADO:

*(Nombre y cargo)*

La investigación buscar orientar la incorporación de la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas de administración nacional, a través de una Guía Metodológica con una secuencia de etapas para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos adaptado a la realidad y problemática de cada ANP.

#### PREGUNTAS:

1. ¿Existen instrumentos normativos para la gestión integral de residuos sólidos específicamente para áreas naturales protegidas?
2. ¿Existe un área o unidad orgánica encargada de la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?
3. ¿Cuentan con un presupuesto asignado y fuentes de financiamiento para la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?
4. ¿El personal que labora en áreas naturales protegidas recibe capacitaciones sobre el adecuado manejo de residuos sólidos?
5. ¿Qué actores externos participan y apoyan la gestión de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?
6. ¿Cuáles son las principales fuentes de generación de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?
7. ¿Existen áreas degradadas por residuos sólidos? ¿Qué acciones se han realizado para mitigar los impactos generados?
8. ¿Qué iniciativas, acciones o actividades se vienen realizando actualmente para gestionar o controlar los residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?
9. ¿Cuáles son los principales problemas o necesidades para tener una adecuada gestión de los residuos sólidos en las áreas naturales protegidas?
10. ¿Quiénes se encargan del recojo y transporte de residuos sólidos hacia el lugar de disposición final en las áreas naturales protegidas? ¿El servicio que realizan es el adecuado?
11. ¿Cuáles son los lugares más frecuentes de disposición final de residuos sólidos del Área Natural Protegida?

#### OBSERVACIONES:

---

## Anexo 7: Lista de entrevistados

<b>ESPECIALISTAS</b>	<b>CARGO</b>
Ernesto Escalante Valencia	Jefe del Santuario Histórico de Machupicchu
Karin Junet Nuñez Villa	Especialista del Santuario Histórico de Machupicchu
Fernando Gonzalo Quiróz Jiménez	Jefe de la Reserva Nacional de Paracas
Sandra Teves Flores	Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata
Willian Martinez Finquin	Jefe del Parque Nacional Huascarán
Karina Soto Villanueva	Especialista del Parque Nacional Huascarán
David Manuel Orosco Garro	Jefe de la Reserva Nacional de Lachay
Liz Jheny Gamonal Sanchez	Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo

## Anexo 8: Validez de la encuesta sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y nombres: Fernando Antonio Sernaque Auccahuasi
- 1.2. Institución donde labora: Universidad César Vallejo
- 1.3. Grado académico que ostenta: Doctor en Ingeniería Ambiental
- 1.4. Título de la tesis: Propuesta de una Guía Metodología para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas.
- 1.5. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento y gestión de residuos sólidos
- 1.6. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Encuesta sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas
- 1.7. Autor del instrumento: Bach. Eliana Rosa Peña García

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:		INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
CRITERIOS	INDICADORES	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.							X						
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuado al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

93

Ica, 13 de mayo del 2021

INFORMANTE

  
FIRMA DEL EXPERTO

CIP: 152797  
DNI N°: 07268863  
TELF. : 941424468

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y nombres: Díaz Rodríguez Juan José
- 1.2. Institución donde labora: Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
- 1.3. Grado académico que ostenta: Magister en Gestión Ambiental
- 1.4. Título de la tesis: Propuesta de una Guía Metodología para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas.
- 1.5. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento y gestión de residuos sólidos
- 1.6. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Encuesta sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas
- 1.7. Autor del instrumento: Bach. Eliana Rosa Peña García

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:		INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
CRITERIOS	INDICADORES	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuado al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

93
----

Ica, 17 de mayo del 2021

INFORMANTE



FIRMA DEL EXPERTO

CIP: 159825  
 DNI N°: 45813502  
 TELF. : 910548973

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y nombres: Reyes Pérez José Luis
- 1.2. Institución donde labora: Ministerio del Ambiente
- 1.3. Grado académico que ostenta: Biólogo
- 1.4. Título de la tesis: Propuesta de una Guía Metodología para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas.
- 1.5. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento y gestión de residuos sólidos
- 1.6. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Encuesta sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas
- 1.7. Autor del instrumento: Bach. Eliana Rosa Peña Garcia

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:		INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
CRITERIOS	INDICADORES	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuado al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

95
----

Ica, 21 de mayo del 2021

INFORMANTE



FIRMA DEL EXPERTO

DNI N°: 21557308

TELF. : 980326191

## Anexo 9: Validez de la guía de entrevista sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y nombres: Fernando Antonio Sernaque Auccahuasi
- 1.2. Institución donde labora: Universidad César Vallejo
- 1.3. Grado académico que ostenta: Doctor en Ingeniería Ambiental
- 1.4. Título de la tesis: Propuesta de una Guía Metodología para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas.
- 1.5. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento y gestión de residuos sólidos
- 1.6. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Guía de entrevista sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas
- 1.7. Autor del instrumento: Bach. Eliana Rosa Peña Garcia

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:		INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
CRITERIOS	INDICADORES	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
4. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
5. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
6. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
7. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
8. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
9. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuado al Método Científico.												X	

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

95

Ica, 13 de mayo del 2021

INFORMANTE

**FIRMA DEL EXPERTO**  
 CIP: 152797  
 DNI N°: 07268863  
 TELF. : 941424468

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**
**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. Apellidos y nombres: Díaz Rodríguez Juan José
- 1.2. Institución donde labora: Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
- 1.3. Grado académico que ostenta: Magister en Gestión Ambiental
- 1.4. Título de la tesis: Propuesta de una Guía Metodología para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas.
- 1.5. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento y gestión de residuos sólidos
- 1.6. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Guía de entrevista sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas
- 1.7. Autor del instrumento: Bach. Eliana Rosa Peña García

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:		INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
CRITERIOS	INDICADORES	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuado al Método Científico.												X	

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN**

94
----

Ica, 17 de mayo del 2021

INFORMANTE




---

**FIRMA DEL EXPERTO**  
CIP: 159825  
DNI N°: 45813502  
TELF. : 910548973



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**
**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 4.1. Apellidos y nombres: Reyes Pérez José Luis  
 1.1. Institución donde labora: Ministerio del Ambiente  
 1.2. Grado académico que ostenta: Blg. Titulado  
 1.3. Título de la tesis: Propuesta de una Guía Metodología para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas.  
 1.4. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento y gestión de residuos sólidos  
 1.5. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Guía de entrevista sobre el manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas  
 1.6. Autor del instrumento: Bach. Eliana Rosa Peña García

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:		INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
CRITERIOS	INDICADORES	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											x
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											x		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											x		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											x		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.											x		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.											x		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											x		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											x		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											x		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuado al Método Científico.											x		

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN**


Ica, 21 de mayo del 2021

INFORMANTE


**FIRMA DEL EXPERTO**
**DNI N°: 21557308**
**TELF. : 980326191**

## Anexo 10: Solicitud de autorización para realizar investigación en Áreas Naturales Protegidas y Plan de investigación presentado al SERNANP.

**Sumilla:** Autorización para realizar investigación en Áreas Naturales Protegidas del SINANPE, hasta por el periodo de dos (02) años

**Señor:**

**ING. JOSÉ CARLOS NIETO NAVARRETE**  
DIRECTOR DE GESTIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS  
SERNANP

Presente.-

Yo Eliana Rosa Peña García identificada con N° de DNI 70268439 con domicilio en la calle Callao 210 Guadalupe, distrito de Salas, provincia de Ica y departamento de Ica.

Ante usted respetuosamente expongo :

Que, de conformidad con el procedimiento N° 4 del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del SERNANP, solicito autorización para realizar la investigación titulada "Propuesta de una Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas", la misma que no se encuentra los supuestos:

- El ingreso a ámbitos de acceso restringido<sup>1</sup>
- La colecta o extracción de muestras biológicas.
- Alteración del entorno o instalación de infraestructura en el caso de áreas naturales protegidas de administración nacional.
- Uso de equipo o infraestructura de ANP de administración nacional.
- Investigación en predios privados<sup>2</sup>

Dicha investigación se realizará en 70 áreas naturales protegidas de administración nacional conformadas por:

- Parque Nacional de Cutervo
- Parque Nacional Tingo María
- Parque Nacional del Manu
- Parque Nacional del Huascarán
- Parque Nacional Cerros de Amotape
- Parque Nacional del Río de Abiseo
- Parque Nacional Yanachaga Chemillen
- Parque Nacional Bahuaja Sonene
- Parque Nacional Cordillera Azul
- Parque Nacional Otishi
- Parque Nacional Alto Purus
- Parque Nacional Ichigkat Muja Cordillera del Cóndor
- Parque Nacional Gúepi Sekime
- Parque Nacional Sierra del Divisor
- Parque Nacional Yaguas
- Santuario Nacional de Huayllay
- Santuario Nacional de Calipuy
- Santuario Nacional Lagunas de Mejía
- Santuario Nacional de Ampay

<sup>1</sup> Ámbito de acceso restringido son aquellos ámbitos zonificados como zona silvestre y zona de protección estricta, o aquellos ámbitos especificados como tal en el plan maestro del ANP o sobre los que se haya establecido una reserva territorial, grupos de contacto inicial o grupos en aislamiento voluntario.  
<sup>2</sup> Investigación en predios privados incluye el ingreso a comunidades nativas o campesinas.

- Santuario Nacional Manglares de Tumbes
- Santuario Nacional Megantoni
- Santuario Nacional Pampa Hermosa
- Santuario Nacional Tabaconas Namballe
- Santuario Nacional Cordillera de Colan
- Santuario Histórico de Chacamarca
- Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho
- Santuario Histórico de Machupicchu
- Santuario Histórico Bosque de Pómac
- Reserva Nacional Pampa Galeras Bárbara D' Achille
- Reserva Nacional de Junín
- Reserva Nacional de Paracas
- Reserva Nacional de Lachay
- Reserva Nacional del Titicaca
- Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca
- Reserva Nacional de Calipuy
- Reserva Nacional Pacaya Samiria
- Reserva Nacional Tambopata
- Reserva Nacional Alipahuayo Mishana
- Reserva Nacional de Tumbes
- Reserva Nacional Matses
- Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras
- Reserva Nacional Pucacuro
- Reserva Nacional San Fernando
- Refugio de Vida Silvestre Laquipampa
- Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa
- Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá
- Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas
- Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi
- Reserva Comunal Yanasha
- Reserva Comunal El Sira
- Reserva Comunal Amarakaeri
- Reserva Comunal Ashaninka
- Reserva Comunal Mashiguenga
- Reserva Comunal Purus
- Reserva Comunal Tuntanain
- Reserva Comunal Chayú Nain
- Reserva Comunal Airo Pai
- Reserva Comunal Huimeki
- Bosque de Protección de Pui Pui
- Bosque San Matías – San Carlos
- Bosque de Protección Alto Mayo
- Coto de Caza El Angolo
- Coto de Caza Sunchubamba
- Zona Reservada Chancaybaños
- Zona Reservada Santiago - Comaina
- Zona Reservada Sierra del Divisor
- Zona Reservada Río Nieva
- Zona Reservada Illescas
- Zona Reservada Ancón


Las áreas naturales protegidas mencionadas se encuentran consignadas en el Plan de Investigación las cuales fueron verificadas en el Geoportal del SERNANP, la investigación se realizará por el plazo del 31 de mayo al 13 de junio del 2021, para lo cual de acuerdo a lo especificado en el TUPA de SERNANP se adjunta los requisitos respectivos.

Finalmente, declaro no haber incumplido compromisos anteriores derivados de autorizaciones emitidas y por tanto no estar incluido en el registro de investigadores inhabilitados del SERNANP y tengo pleno conocimiento de los alcances del Decreto

Supremo N° 010-2015-MINAM y las Disposiciones Complementarias del SERNANP, en relación a las obligaciones y compromisos que asumo de otorgarme una autorización de investigación.

Por lo expuesto, agradeceré a usted acceder a lo solicitado.

Ica, 22 de mayo del 2021



Eliana Rosa Peña García  
DNI: 70268439

Contactarme a  
Teléfono móvil: 972276254  
E-mail: eliana\_rpg@hotmail.com

Declaro bajo juramento que toda la información proporcionada es veraz, así como los documentos presentados son auténticos, en caso contrario, me someto al procedimiento y a las sanciones previstas en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

El 24 de mayo del 2021, siendo las 14:03 horas la UOFGDA – SERNANP registró el expediente satisfactoriamente en el Sistema de Gestión Documental del SERNANP generándose a la vez el CUT: N° 12987-2021, para dar seguimiento al estado del expediente.



#### 4. Cronograma

##### 4.1. Aplicación del cuestionario

PARTICIPANTES	FECHA	CUESTIONARIO
283 trabajadores distribuidos proporcionalmente en 70 ANP seleccionadas.	31/05/2021 al 13/06/2021	Formulario virtual: <a href="https://forms.gle/zRHCLKRYhCJsNYmb6">https://forms.gle/zRHCLKRYhCJsNYmb6</a> Anexo 2: Ficha de encuesta sobre manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas(04 hojas)

##### 4.1. Aplicación de entrevistas

PERSONA A ENTREVISTAR	CARGO	FECHA	HORA	ENLACE A REUNIÓN VIRTUAL
Ernesto Escalante Valencia	Jefe del Santuario Histórico de Machu Picchu	07/06/2021	10:00 a.m.	<a href="https://meet.google.com/avp-ubwf-bng">https://meet.google.com/avp-ubwf-bng</a>
David Manuel Orosco Garro	Jefe de la Reserva Nacional de Lachay	07/06/2021	03:30 p.m.	
Mario Tafur Rojas	Jefe del Parque Nacional de Cutervo	08/06/2021	03:30 p.m.	
Willian Martínez Finquin	Jefe del Parque Nacional Huascarán	10/06/2021	12:30 p.m.	
Fernando Gonzalo Quiróz Jiménez	Jefe de la Reserva Nacional de Paracas	10/06/2021	06:30 p.m.	
Ing. Vladimir Ramírez Prada	Jefe de la Reserva Nacional de Tambopata	11/06/2021	10:30 p.m.	

#### 5. Metodología

Esta investigación busca brindar un aporte metodológico orientando la incorporación de la gestión de residuos sólidos en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) del SINANPE, a través de una Guía Metodológica con una secuencia de etapas para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos adaptado a la realidad problemática de cada ANP.

Las técnicas de recolección de datos que se consideraron para esta investigación fueron la encuesta y la entrevista. Por consiguiente, los instrumentos de recolección de datos que se elaboraron fueron un cuestionario y una guía de entrevista.

La encuesta está dirigida a una muestra de personas que labora en áreas naturales protegidas, su aplicación tiene la finalidad de obtener información sobre los conocimientos, prácticas, aspectos administrativos, económicos, técnicos y operativos de la gestión de residuos sólidos en las ANP de estudio.

La entrevista es de tipo semiestructurada, ya que se elaboró una guía de preguntas planificadas con anticipación. La guía de entrevista se aplicará a los responsables del manejo de áreas naturales protegidas, con la finalidad de conocer el nivel de avance normativo y la implementación de acciones sobre la gestión de residuos sólidos.

La población objetivo de la presente investigación está conformada por 1066 trabajadores distribuidos en 69 áreas naturales protegidas de administración nacional que reciben financiamiento para su gestión según la Asignación Presupuestal 2021 del SERNANP.

Además, se consideró entrevistar a 06 jefes de ANP correspondientes al Santuario Histórico de Machu Picchu, Reserva Nacional de Paracas, Reserva Nacional de Tambopata, Parque Nacional Huascarán, Reserva Nacional de Lachay y Parque Nacional de Cutervo, para concertar entrevistas individuales mediante el programa de reuniones virtuales programadas según se menciona en el cronograma.

#### 6. Persona responsable del desarrollo del Plan de Investigación

Apellidos y Nombres	N° DNI
Peña García Eliana Rosa	70268439

## Anexo 11: Autorización de investigación – SERNANP



**PERÚ**

**Ministerio del Ambiente**

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado



**BICENTENARIO PERÚ 2021**

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**CONSTANCIA DE RECEPCIÓN N° 002-2021-SERNANP-DGANP**

A la señora **ELIANA ROSA PEÑA GARCÍA**, identificada con DNI N° 70268439, con domicilio en la calle Callao 210 Guadalupe, distrito de Salas, provincia de Ica y departamento de Ica, en calidad de investigadora independiente.


Quien ha ingresado el Expediente TUPA N° 206-2021, con número de registro en el Sistema de Trámite Documentario CUT N° 12987-2021, solicitando la Aprobación Automática para realizar la investigación denominada "Propuesta de una Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas", por el periodo comprendido entre el 31 de mayo al 13 de junio del 2021 (14 días).

La investigación se encuentra dentro de los supuestos contemplados en el numeral 15.2 del artículo N° 15 de la resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP, cumpliendo con los requisitos previstos en el numeral 4.2 del Procedimiento N°4 denominado "Autorización para realizar investigación en Áreas Naturales Protegidas del SINANPE, por el periodo de hasta dos (02) años" del Texto Unico de Procedimientos Administrativos – TUPA del SERNANP, modificado por Resolución Ministerial N°35-2017-MINAM.

Se expide el presente documento el cual constituye la autorización de investigación dentro de las ANP del SINANPE (Anexo 1), la cual caducará automáticamente al vencer el plazo concedido, por el incumplimiento de los compromisos adquiridos estipulados en el Anexo 2 de la presente; o por cualquier daño al patrimonio natural, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales que pudiera originarse.




Firmado digitalmente por:  
NIETO NAJARRETE Jose  
Carlos FAU 20478053178 soft  
Mensaje: En señal de  
conformidad  
Fecha: 27/05/2021 14:54:04-0500



**PERÚ**

**Ministerio del Ambiente**

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado



**BICENTENARIO PERÚ 2021**

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**ANEXO 1:**  
**Áreas Naturales Protegidas del ambito de estudio**

Categoría	ANP
Parque Nacional	Parque Nacional de Cutervo Parque Nacional Tingo María Parque Nacional del Manu Parque Nacional del Huascarán Parque Nacional Cerros de Amotape Parque Nacional del Río de Abiseo Parque Nacional Yanachaga Chemillen Parque Nacional Bahuaja Sonene Parque Nacional Cordillera Azul Parque Nacional Otishi Parque Nacional Alto Purus Parque Nacional Ichigkat Muja Cordillera del Cóndor Parque Nacional Güeppi Sekime Parque Nacional Sierra del Divisor Parque Nacional Yaguas
Santuario Nacional	Santuario Nacional de Huayllay Santuario Nacional de Calipuy Santuario Nacional Lagunas de Mejía Santuario Nacional de Ampay Santuario Nacional Manglares de Tumbes Santuario Nacional Megantoni Santuario Nacional Pampa Hermosa Santuario Nacional Tabaconas Namballe Santuario Nacional Cordillera de Colan
Santuario Histórico	Santuario Histórico de Chacamarca Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho Santuario Histórico de Machupicchu Santuario Histórico Bosque de Pómac
Reserva Nacional	Reserva Nacional Pampa Galeras Bárbara D' Achille Reserva Nacional de Junín Reserva Nacional de Paracas Reserva Nacional de Lachay Reserva Nacional del Titicaca Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca Reserva Nacional de Calipuy Reserva Nacional Pacaya Samiria Reserva Nacional Tambopata Reserva Nacional Allpahuayo Mishana Reserva Nacional de Tumbes Reserva Nacional Matses Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras Reserva Nacional Pucacuro Reserva Nacional San Fernando
Refugio de Vida Silvestre	Refugio de Vida Silvestre Laquipampa



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Áreas  
Naturales Protegidas por  
el EstadoBICENTENARIO  
PERÚ 2021"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

	Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima
Reserva Paisajística	Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi
Reserva Comunal	Reserva Comunal Yanasha Reserva Comunal El Sira Reserva Comunal AmaraKaeri Reserva Comunal Ashaninka Reserva Comunal Mashiguenga Reserva Comunal Purus Reserva Comunal Tuntanain Reserva Comunal Chayu Nain Reserva Comunal Airo Pai Reserva Comunal Huimeki
Bosque de Protección	Bosque de Protección de Pui Pui Bosque de Protección San Matías – San Carlos Bosque de Protección Alto Mayo
Coto de Caza	Coto de Caza El Angolo Coto de Caza Sunchubamba
Zona Reservada	Zona Reservada Chancaybaños Zona Reservada Santiago - Comaina Zona Reservada Sierra del Divisor Zona Reservada Rio Nieva Zona Reservada Illescas Zona Reservada Ancón



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Áreas  
Naturales Protegidas por  
el EstadoBICENTENARIO  
PERÚ 2021"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## ANEXO 2

**Compromisos asumidos con la autorización de investigación otorgada:**

- a. Presentar original o copia de la presente constancia al personal del área que lo solicite.
- b. No ingresar a ámbitos de acceso restringido (zona silvestre y zona de protección estricta, o aquellos ámbitos especificados como tal en el plan maestro del ANP o sobre los que se haya establecido una reserva territorial, grupos de contacto inicial o grupos en aislamiento voluntario).
- c. No coleccionar (capturar y/o extraer) muestras biológicas.
- d. No alterar el entorno o instalar algún tipo de infraestructura en el ANP.
- e. No ingresar bolsas de plástico de un solo uso, sorbetes plásticos y envases de tecnopor (poliestireno expandido) para bebidas y alimentos de consumo humano en el ámbito del ANP.
- f. No requerir el uso de equipo o infraestructura de ANP de administración Nacional.
- g. No efectuar la investigación en predios privados dentro de las ANP.
- h. Conocer y cumplir las disposiciones contenidas en la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su Reglamento, aprobado mediante decreto Supremo N° 038-2001-AG, modificado por Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, así como en la resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP. Asimismo, deberán cumplir con las normas que la Jefatura y su personal dispongan durante el desarrollo de la investigación, entre ellas por el Decreto supremo N° 013-2028-MINAM.
- i. Entregar una copia digital de la publicación al SERNANP, y autorizar su registro en la biblioteca digital del SERNANP, salvo compromisos con revistas indexadas deberá indicar la dirección electrónica a través de la cual se pueda acceder a la publicación.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Áreas  
Naturales Protegidas por  
el Estado

Dirección de Gestión de  
las Áreas Naturales  
Protegidas



BICENTENARIO  
PERÚ 2021

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Lima, 27 de mayo de 2021

**CARTA N° 194-2021-SERNANP-DGANP**

Señora

**ELIANA ROSA PEÑA GARCIA**

Calle Callao 210 Guadalupe, distrito de Salas, provincia Ica y departamento de Ica.

[Eliana\\_rpg@hotmail.com](mailto:Eliana_rpg@hotmail.com)

Presente. -

Asunto: Autorización de Investigación

Referencia: Expediente TUPA N° 206-2021  
Solicitud s/n (24/05/2021)

Me dirijo a usted, para saludarla cordialmente y en atención al documento de la referencia, mediante el cual solicita autorización para realizar la investigación científica denominada "Propuesta de una Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas", que comprende 69 ANP del SINANPE.

En respuesta a su solicitud, se remite la Constancia de Recepción N° 002-2021-SERNANP-DGANP, mediante el cual se autoriza el desarrollo de la investigación en los ámbitos solicitados, así mismo establece los compromisos que asume con la autorización de investigación otorgada.

Además, se hace de conocimiento que en caso requiere ingresar a las áreas naturales protegidas para desarrollar la investigación deberá tramitar su autorización de ingreso ante dichas jefaturas de ANP, según lo establecido en la Resolución Presidencial N° 169-2019-SERNANP.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:  
NIETO NAVARRETE Jose  
Carlos FAU 20478053178 soft  
Motivo: En señal de  
conformidad  
Fecha: 27/05/2021 14:52:03-0500

**AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL SINANPE**

Para visualizar los adjuntos del presente documento, ingrese al siguiente link:  
<http://foldersgd2.semanp.gob.pe/index.php/s/V6gZoKxyQ8nPsVc>

**Dirección:** Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro. Lima-Perú.  
**Teléfonos:** (51 1) 717-7500 / 225-2803  
**Fax:** (51 1) 475-1555  
**Web:** [www.semanp.gob.pe](http://www.semanp.gob.pe)  
**Email:** [semanp@semanp.gob.pe](mailto:semanp@semanp.gob.pe)



Firmado digitalmente por:  
SANCHEZ ROJAS Carlos  
Felipe FAU 20478053178 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/05/2021 10:59:00-0500

## Anexo 12: Confiabilidad de Alfa de Cronbach

---

### Resumen de procesamiento de casos

---

		N	%
Casos	Válido	181	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	181	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

---

---

### Estadísticas de fiabilidad

---

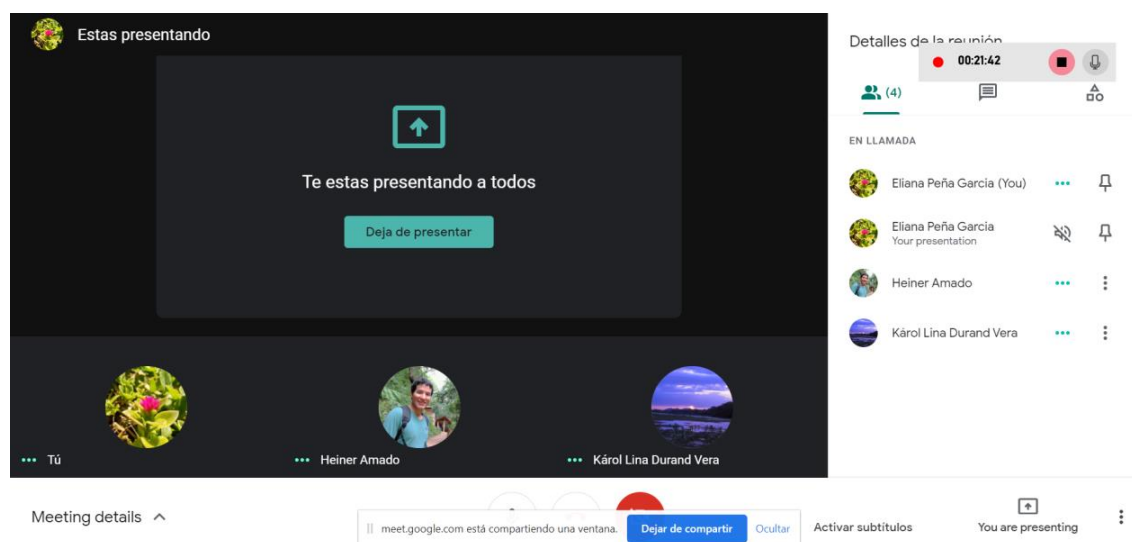
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,759	16

---



### Anexo 13: Galería de imágenes

Reunión virtual de coordinación con el Ing. Heiner Amado, Especialista en Supervisión y Evaluación Ambiental de la UOF de Gestión Ambiental del SERNANP y la Blga. Károl Lina Durand Vera, Especialista en Turismo del SERNANP, el 19 de mayo del 2021.



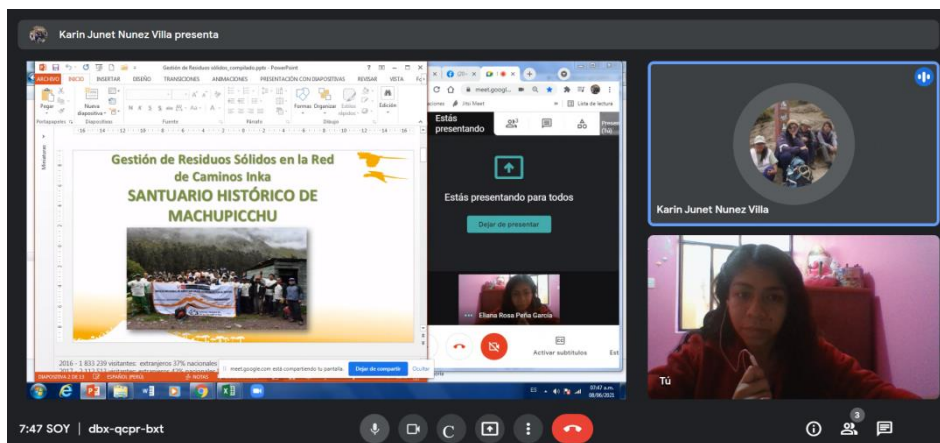
Entrevista virtual con el Jefe del Santuario Histórico de Machupicchu, Ernesto Escalante Valencia, 7 de junio del 2021.



Entrevista virtual con el Jefe de la Reserva Nacional de Lachay, David Manuel Orosco Garro, el 7 de junio del 2021.



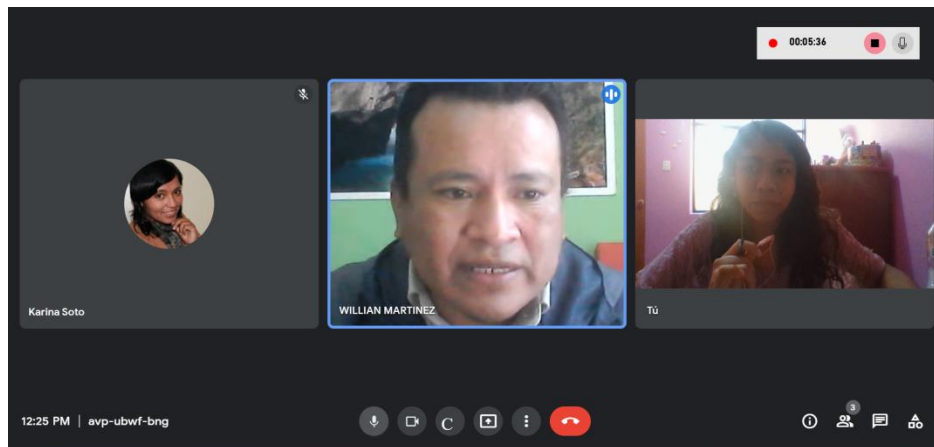
Entrevista virtual con la Especialista del Santuario Histórico de Machupicchu, Karin Junet Nuñez Villa, el 8 de junio del 2021.



Entrevista virtual con la Guardaparque del Parque Nacional de Cutervo, Liz Gamonal Sánchez, el 8 de junio del 2021.



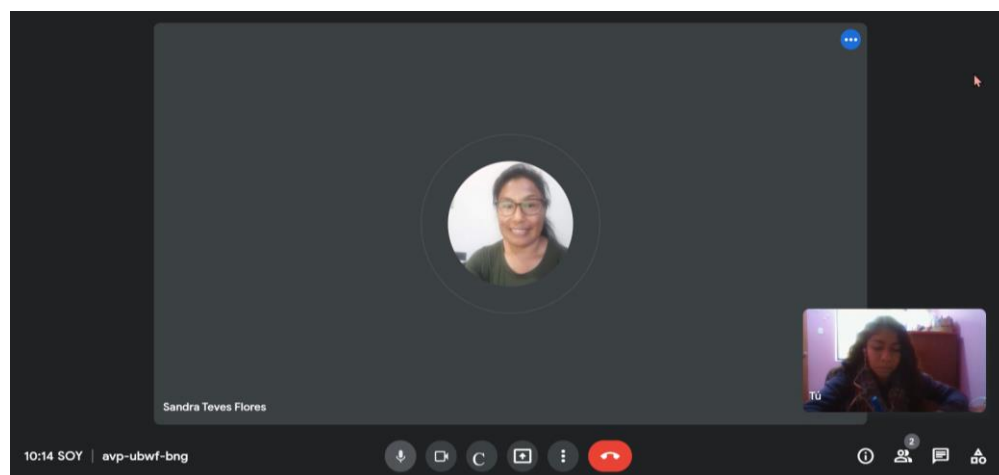
Entrevista virtual con el jefe del Parque Nacional Huascarán, Willian Martínez Finquin y la especialista Karina Soto Villanueva, el 10 de junio del 2021.



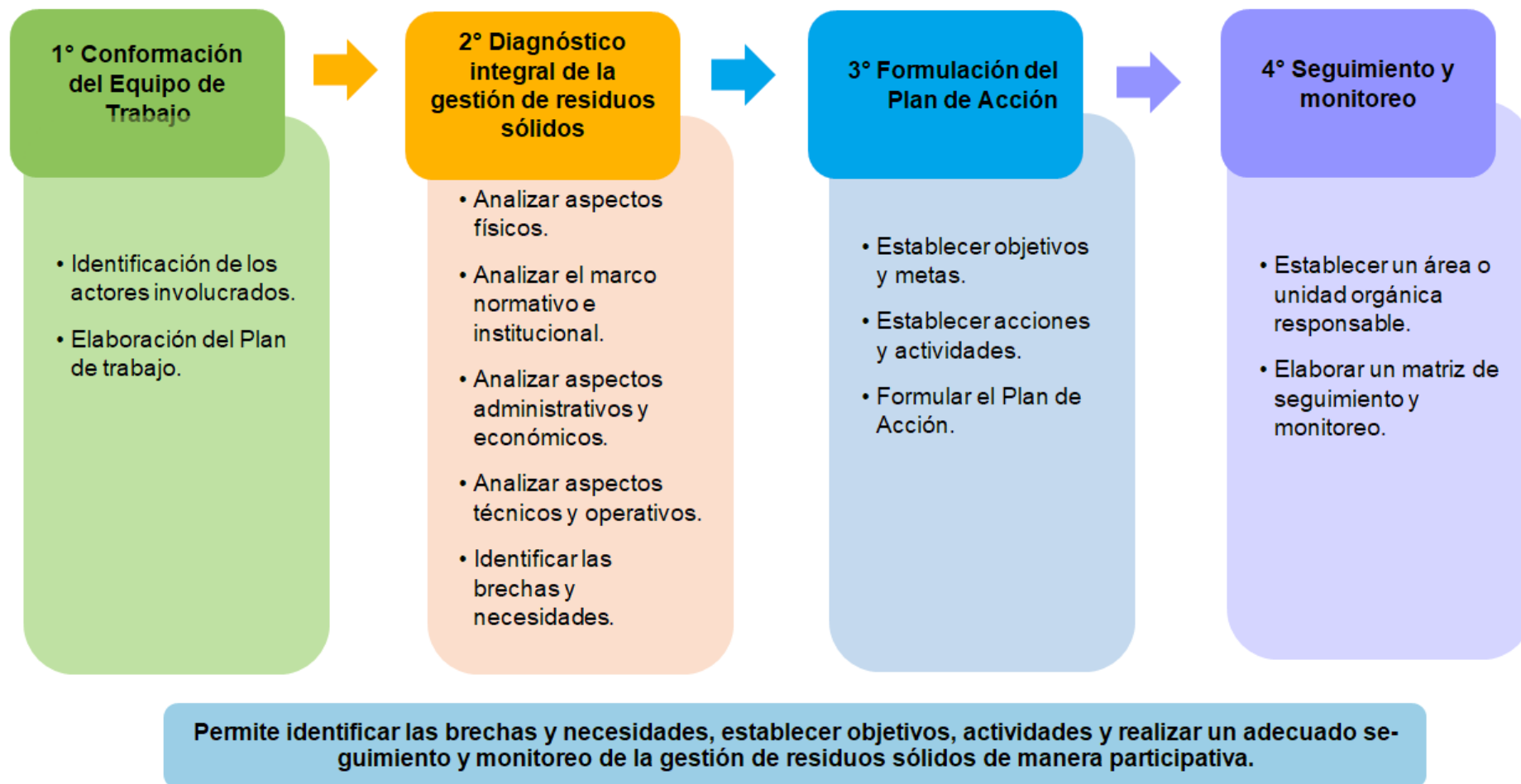
Entrevista virtual con el jefe de la Reserva Nacional de Paracas, Fernando Gonzalo Quiroz Jiménez, el 10 de junio del 2021.



Entrevista virtual con la Guardaparque de la Reserva Nacional de Tambopata, Sandra Teves Flores, el 11 de junio del 2021.



## Anexo 14: Etapas para la elaboración de Plan de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas



Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

## **Anexo 15: Guía Metodológica para la elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos en Áreas Naturales Protegidas**

### **I. OBJETIVO**

Orientar al personal de las Áreas Naturales Protegidas a nivel nacional a la elaboración de su Plan de Manejo de Residuos Sólidos, mediante una serie de etapas que buscan planificar eficientemente la gestión integral de los residuos sólidos.

### **II. ALCANCE**

Será de aplicación para las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional que conforman el SINANPE, así como todas las personas que participan de manera directa e indirecta en el manejo de residuos sólidos.

### **III. BASE LEGAL**

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores.
- Ley N° 30884, Ley que regula plásticos de un solo uso y los recipientes o envases descartables
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Decreto Legislativo N° 26842-2008-MINAM, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas
- Decreto Supremo N°008-2005- PCM, Reglamento de Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores.
- Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30884.
- Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024”.
- Decreto Supremo 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Resolución Ministerial N° 196-2016-MINAM, que precisa las funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, respecto a planes de recuperación de ambientes degradados.
- Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019 Código de colores para almacenamiento de residuos sólidos.
- Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP, “Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas”.

#### **IV. INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA**

##### **4.1. Generalidades**

Redactar un breve resumen sobre el Área Natural Protegida incluyendo el decreto supremo, fecha y objetivo de creación.

#### **V. ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

##### **ETAPA 1: Conformación del Equipo Técnico de Trabajo**

Es la primera acción a desarrollar para dar inicio a la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos - PMRS, la conformación del equipo humano que asumirá el liderazgo de las actividades, acciones y gestión de los recursos.

Es así que la persona o personas responsables asignadas por el ANP para la elaboración del PMRS tienen que realizar las siguientes acciones:

### a) Identificación de los actores locales

Es importante conocer a los actores locales que puedan involucrarse en la planificación del PMRS del ANP, el compromiso y rol que desempeñaran será clave el desarrollo de este proceso.

Luego de identificar a los actores locales, se les realiza la invitación para que integren el equipo técnico de trabajo. Se puede invitar a participar a representantes de organizaciones comunales, operadores turísticos, municipalidades locales o provinciales, empresas privadas, instituciones educativas y otras instituciones u organizaciones relacionadas a el ANP y al manejo de residuos sólidos.

A continuación se presenta un cuadro para organizar la lista de actores locales.

LISTA DE ACTORES LOCALES					
Nombre y Apellidos de la persona representante	Institución, empresa, asociación, grupo, etc.	Cargo	Teléfono	Correo electrónico	Dirección física

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

Una vez conformado el Equipo Técnico de Trabajo, este debe asumir las siguientes funciones, como elaborar un Plan de Trabajo, obtener información para conocer la situación actual del manejo de residuos sólidos en el ANP, elaborar el diagnostico, elaborar el PMRS con la información recopilada, gestionar la aprobación del PMRS ante las instancias correspondientes y finalmente llevar un proceso de seguimiento y monitoreo del plan buscando su mejora continua.

### b) Elaboración del Plan de trabajo

El Equipo Técnico de Trabajo debe convocar a reuniones continuas para elaborar el plan de trabajo donde se detallaran las actividades, cronograma, responsables y recursos para la realizar, aprobar e implementar el PMRS en el ANP.

A continuación se presenta un cuadro para organizar las actividades del Plan de trabajo.

PLAN DE TRABAJO			
Actividad	Tiempo de ejecución	Recursos (humanos, económicos o materiales)	Responsable

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

## **ETAPA 2: Diagnóstico integral de la gestión de residuos sólidos**

En esta segunda etapa, el Equipo Técnico de Trabajo tiene la responsabilidad de identificar y analizar de manera participativa la situación actual del manejo de residuos sólidos en el Área Natural Protegida y así conocer las brechas y necesidades, para formular las posibles alternativas de solución según la realidad problemática identificada.

### **a) Análisis de entorno físico**

#### **- Aspectos geográficos**

Se debe establecer información del Área Natural Protegida correspondiente a su ubicación, superficie, límites, accesibilidad, poblaciones, puntos críticos y/o áreas degradadas en coordenadas UTM (WGS 84).

#### **- Aspectos climáticos**

Corresponde a describir los factores climáticos como precipitaciones, humedad, temperatura y vientos, que incidan negativamente en el manejo de residuos sólidos en el Área Natural Protegida, identificando las causas que impacten negativamente o agraven su manejo.

La información puede ser obtenida de fuentes secundarias como estaciones meteorológicas cercanas, estudios del SENAMHI, entre otras fuentes.

#### **- Fuentes de agua, ecosistemas, zonas naturales o arqueológicas.**

Corresponde a identificar las fuentes agua, ecosistemas, zonas naturales o arqueológicas dentro del Área Natural Protegida, con la finalidad de verificar si están siendo afectadas por el actual manejo de residuos sólidos.

La información recopilada debe organizarse en una matriz resumen con los aspectos y variables identificadas, así como los indicadores para su seguimiento.

A continuación se presenta un ejemplo de matriz:

<b>MATRIZ DEL ENTORNO FÍSICO</b>				
<b>Aspecto</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Geográficos y políticos	Puntos críticos	Nº de puntos críticos		



Climáticos	Grado de influencia de eventos climáticos en el manejo de residuo sólidos	N° de eventos que afectan las operaciones del manejo de residuos sólidos		
Fuentes de agua, ecosistemas, zonas naturales o arqueológicas	Afectación de fuentes de agua, ecosistemas, zonas naturales o arqueológicas	N° de recursos hídricos, ecosistemas y zonas arqueológicas afectadas		
	Acciones para controlar la afectación a fuentes de agua, ecosistemas, zonas naturales o arqueológicas	Ej. N° de campañas de limpieza en la zona afectadas.		

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

### **b) Análisis de la situación normativa e institucional**

El Equipo Técnico de Trabajo debe revisar, identificar y describir el contexto normativo existente para el manejo de residuos sólidos a nivel nacional, regional, local e institucional.

Además, se debe describir el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y Manual de Organización y Funciones (MOF) del SERNANP, identificando la unidad orgánica o área responsable del ANP, para establecer sus competencias u omisiones vinculadas al manejo de residuos sólidos. Igualmente se deberá incorporar el organigrama institucional para conocer la organización de su estructura interna.

Asimismo, se debe especificar las coordinaciones, acciones y actividades realizadas con los actores externos al ANP vinculadas al manejo de residuos sólidos, como participación ciudadana, educación y sensibilización ambiental, entre otros.

También se debe identificar y describir el presupuesto asignado por actividad y fuentes de financiamiento para el manejo de residuos sólidos.

### **c) Análisis de los aspectos técnicos y operativos**

Es importante conocer y entender los procesos y operaciones del manejo actual de los residuos sólidos en el ANP, con la finalidad de identificar las brechas y necesidades de la gestión.

Para ello se debe elaborar y analizar los resultados del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos generados, y además describir las operaciones y procesos de cada etapa del manejo de residuos sólidos en el ANP.

### - Etapas del Manejo de Residuos Sólidos

A continuación se presenta un ejemplo de un cuadro para organizar la información sobre las operaciones o procesos del manejo de residuos sólidos en el ANP.

Operación o proceso	Información a consignar
Generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de generación</li> <li>- Cantidad de residuos sólidos generados en el ANP (kg/día).</li> <li>- Generación per cápita de residuos sólidos (kg/persona/día)</li> <li>- Composición física de los residuos sólidos (%)</li> <li>- Humedad</li> <li>- Densidad (kg/m<sup>3</sup>)</li> </ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar cantidad, tipo y capacidad de los contenedores instalados.</li> <li>- Estado de los contenedores (bueno, malo o regular).</li> <li>- Cantidad de contenedores dañados o deteriorados.</li> <li>- Frecuencia de mantenimiento y limpieza.</li> <li>- Otros que se considere necesario.</li> </ul>
Recolección y transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir quien y como se realiza el servicio de recolección y transporte.</li> <li>- Frecuencia de recolección y transporte</li> <li>- Cantidad de residuos sólidos que son transportados para la disposición final (kg).</li> <li>- Descripción del equipo de protección personal y medidas de seguridad.</li> <li>- Número de trabajadores que han recibido capacitación en temas relacionados a seguridad en el trabajo y gestión de residuos sólidos.</li> </ul>
Valorización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se cuenta con un centro de acopio, mencionar la capacidad operativa, tipo de infraestructura, seguridad, ubicación y accesibilidad.</li> <li>- Tipo y cantidad de residuos inorgánicos que se manejan.</li> <li>- Describir en que consiste la valorización que realizan por tipo de residuo (compostaje, reutilización, comercialización o acuerdos con ONG o municipalidades).</li> </ul>

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

### - Identificación de brechas y necesidades

Una vez realizado el diagnóstico, se debe analizar las brechas identificadas en cada uno de los componentes tomando en consideración que la gestión debe darse sobre el 100% de los residuos sólidos generados en el ANP. Este análisis permitirá determinar si el manejo actual es suficiente y de no ser este el caso deben determinar los principales problemas por resolver en el manejo de residuos sólidos. A continuación se presenta un cuadro con los componentes que deben ser analizados para determinar las brechas y necesidades.

COMPONENTE	INFORMACIÓN NECESARIA
Aspecto normativo e institucional	<ul style="list-style-type: none"><li>- De acuerdo a la información descrita en el diagnóstico, se debe analizar la necesidad de actualizar o crear instrumentos normativos institucionales para la mejora del manejo de residuos sólidos en las áreas naturales protegidas.</li><li>- Analizar los pro y contra de los vínculos con actores externos.</li><li>- Analizar la necesidad de realizar o actualizar el estudio de caracterización.</li><li>- Identificar y analizar la necesidad de capacitaciones al personal del ANP.</li><li>- Evaluar las características y funciones del personal que labora respecto al manejo de residuos sólidos en el ANP.</li></ul>
Aspectos económicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluar si es necesario actualizar la estructura de costos con el que se cuenta, y de ser necesario establecer las mejoras en la distribución del presupuesto.</li></ul>
Generación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluar cuáles son las acciones que se viene realizando para minimizar la generación de residuos en el ANP.</li><li>- Evaluar las fuentes de generación de residuos sólidos en el ANP.</li></ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar los sectores que no cuentan con contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos.</li><li>- De acuerdo a ello determinar la cantidad y características de los contenedores faltantes y establecer la necesidad de mantenimiento de los mismos.</li></ul>
Recolección y transporte	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluar el servicio de recolección y transporte actual y analizar las oportunidades de mejora.</li><li>- Identificar la cantidad, ubicación y volumen de puntos críticos existentes, así como los impactos socio ambientales que generan en el ANP, de acuerdo a ello priorizar su recojo.</li></ul>

Valorización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar el estado y operatividad del centro de acopio.</li> <li>- Evaluar las oportunidades de valorización de los residuos inorgánicos (papel, PET, cartón, entre otros) y los residuos orgánicos.</li> <li>- Analizar el estado de las herramientas, equipos y materiales con los que se cuenta.</li> </ul>
--------------	--

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

Después de realizar el análisis de brechas y necesidades identificadas durante el diagnóstico, se debe organizar esta información en el siguiente cuadro resumen con variables e indicadores, el cual permitirá observar más claro las mejoras necesarias para el manejo de residuos sólidos en el ANP.

<b>MATRIZ DE BRECHAS Y NECESIDADES</b>					
<b>Aspectos</b>	<b>Componentes</b>	<b>Variable</b>	<b>Brecha</b>	<b>Indicador</b>	<b>Necesidad</b>
<b>Entorno físico</b>	Aspectos geográficos y políticos				
	Aspectos climáticos				
	Fuentes de agua, ecosistemas, zonas naturales o arqueológicas				
<b>Institucional</b>	Aspecto normativo				
	Aspecto institucional				
	Aspecto económico				
<b>Técnicos y operativos</b>	Generación				
	Almacenamiento				
	Recolección y transporte				
	Valorización				

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

### **ETAPA 3: Formulación del Plan de Acción**

A partir de la información recopilada a través del diagnóstico y la evaluación de brechas y necesidades, se formulará el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, mediante un Plan de Acción proyectado para un periodo de 5 años, este debe

contener acciones a corto, mediano y largo plazo; y ser medido a través de metas ejecutables en cada ANP.

Para ello el Equipo Técnico de Trabajo debe establecer objetivos, los cuales indicaran lo que se desea lograr respecto al manejo de residuos sólidos en el ANP y deben estar asociados a las soluciones de los problemas identificados.

De acuerdo a ello se debe identificar las acciones que permitirán alcanzar los objetivos propuestos y estas a su vez permitan cerrar las brechas y necesidades identificadas en el diagnóstico.

Por último, los objetivos y acciones del Plan de Acción deben estar acompañados de metas, indicadores, presupuesto, plazos de ejecución y responsables por actividad.

A continuación, se presenta un ejemplo de Plan de Acción del PMRS.

Objetivos	Componente	Actividades	Indicador	Meta	Plazo de ejecución	Presupuesto	Responsable
Objetivo 1							
Objetivo 2							
..							

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)

#### **ETAPA 4: Seguimiento y monitoreo**

La última etapa comprende un conjunto de actividades para dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo y verificar el cumplimiento de los objetivos y metas trazadas con la finalidad de aplicar acciones correctivas o recomendaciones según corresponda.

Establecer una unidad o área responsable del seguimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el ANP, la cual deberá reportar trimestralmente en concordancia con el Plan Operativo Institucional del área.

A continuación se presenta un cuadro para organizar el seguimiento y monitoreo del Plan de acción.

Actividades del Plan de acción	Fecha límite de cumplimiento	Indicador	Nivel de cumplimiento (%)	Causa o consecuencia	Acciones correctivas o recomendaciones

Fuente: Adaptado del Ministerio del Ambiente (2019)