

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Ambiental

“GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN TIEMPOS DEL
COVID-19 EN LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA
I.E. RAFAEL OLASCOGA, CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Carlos Paolo Aliaga Contreras

Asesora:

Mg. Kelly Polo Herrera

Cajamarca - Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios por permitirme realizar este trabajo de grado, dándome fuerza para afrontar los obstáculos presentados a lo largo de este proceso. A mis padres por creer en mí y apoyarme en que mis sueños se hicieran realidad. A mi asesor por su guía y recomendaciones.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, que sin su ayuda nada podría ser posible. Agradezco también a mis padres, por su apoyo en todo momento. Por otro lado, agradezco a mi asesora la Mg. Kelly Polo Herrera, quien me guio con su amplia sabiduría en todas las fases del presente estudio. Finalmente, agradezco a la plana directiva y docentes de la I.E. “Rafael Olascoaga” por todo el apoyo brindado.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Antecedentes	14
1.2. Fundamentos Teóricos	22
1.3. Definición de Términos.....	37
1.4. Justificación.....	39
1.5. Formulación del Problema	40
1.6. Objetivos	41
1.7. Hipótesis.....	41
CAPÍTULO II. MÉTODO	43
2.1. Tipo de Investigación.....	43
2.2. Población y Muestra.....	44
2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.....	47
2.4. Procedimiento	53

CAPÍTULO III. RESULTADOS	56
3.1. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios	56
3.2. Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios	60
3.2. Selección de Residuos Sólidos Domiciliarios.....	68
3.3. Percepción del Servicio en Tiempos de Pandemia (Covid-19).....	77
3.4. Plan de Acción	84
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	89
4.1. Discusión.....	89
4.2. Conclusiones	93
REFERENCIAS.....	95
ANEXOS	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores de eficiencia en el manejo de residuos sólidos.....	35
Tabla 2. Distribución de la población	44
Tabla 3. Distribución de la muestra	46
Tabla 4. Promedio aproximado de residuos sólidos, que se genera en el hogar diariamente ..	56
Tabla 5. Tipos de residuos sólidos que se generan con mayor frecuencia en el hogar.....	57
Tabla 6. Clasificación de los residuos sólidos que se generan en el hogar.....	58
Tabla 7. Actividades que practican en su hogar para reducir los desechos e impacto en el planeta.....	59
Tabla 8. Tipo de recipiente que almacenan los residuos sólidos en su hogar.....	60
Tabla 9. Cantidad de recipientes que almacena residuos en su hogar	61
Tabla 10. Días estimados en que se llenan los tachos de residuos en su hogar	62
Tabla 11. Encargado mayormente de sacar la basura en el hogar	63
Tabla 12. Encargado de recolectar los residuos generados en el hogar.....	64
Tabla 13. Tiempo que demoran en recoger los residuos en el hogar.....	65
Tabla 14. Horario para la recolección de los residuos del hogar	66
Tabla 15. Forma de entregar los residuos sólidos al encargado de recolectar	67
Tabla 16. Segrega o clasifica los residuos sólidos generados en hogar.....	68
Tabla 17. Forma de separar los residuos sólidos domiciliarios	69
Tabla 18. Motivos por lo que no separa los residuos sólidos domiciliarios	70
Tabla 19. Número de veces a la semanal que recibe visitas al domicilio por los recicladores para la selección de residuos sólidos domiciliarios	71
Tabla 20. Disposición para segregar los residuos generados en el hogar.....	72
Tabla 21. Frecuencia con que realizaría la segregación de los residuos generados en el hogar	73

Tabla 22. Significado de las 3Rs en la selección de residuos sólidos domiciliarios	74
Tabla 23. Clasificación de los residuos sólidos que se generan en el hogar.....	75
Tabla 24. Frecuencia con que lo llevarían a cabo la selección de residuos sólidos domiciliarios	76
Tabla 25. Conocimiento sobre residuos sólidos en tiempos de pandemia (COVID-19).....	77
Tabla 26. Calificación del actual servicio de limpieza pública de la ciudad en tiempos de pandemia (COVID-19).	78
Tabla 27. Calificación del actual servicio de recolección de residuos sólidos de su hogar en tiempos de pandemia (COVID-19).....	79
Tabla 28. Nivel de gestión de residuos sólidos en tiempos del covid-19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca.	80
Tabla 29. Actividades para línea de acción 1.....	85
Tabla 30 Actividades para línea de acción 2.....	86
Tabla 31. Cronograma de actividades	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gestión de Residuos Sólidos	32
Figura 2. Distribución de estudiantes según el promedio de residuos sólidos, que se genera en su hogar diariamente.	56
Figura 3. Distribución de estudiantes según tipos de residuos sólidos que se generan con mayor frecuencia en el hogar	57
Figura 4. Distribución de estudiantes según la clasificación de los residuos sólidos que se generan en su hogar.	58
Figura 5. Distribución de estudiantes según actividades que practican en su hogar para reducir los desechos e impacto en el planeta.....	59
Figura 6. Distribución de estudiantes según tipo de recipiente que almacenan los residuos sólidos en su hogar.....	60
Figura 7. Distribución de estudiantes según el número de recipientes donde almacena residuos en tu hogar.....	61
Figura 8. Distribución de estudiantes según días estimados en que se llenan los tachos de residuos en su hogar.....	62
Figura 9. Distribución de estudiantes según la persona encargada mayormente de sacar la basura en el hogar.	63
Figura 10. Distribución de estudiantes según la persona encargada de recolectar los residuos generados en el hogar.....	64
Figura 11. Distribución de estudiantes según el tiempo que demoran en recoger los residuos en el hogar.....	65
Figura 12. Distribución de estudiantes según el horario para la recolección de los residuos del hogar.	66

Figura 13. Distribución de estudiantes según la forma de entregar los residuos sólidos al encargado de recolectar.....	67
Figura 14. Distribución de estudiantes según si segrega o clasifica los residuos generados en hogar.	68
Figura 15. Distribución de estudiantes según la forma de separar los residuos sólidos.	69
Figura 16. Distribución de estudiantes según a los motivos por lo que no separa los residuos.	70
Figura 17. Distribución de estudiantes según el número de veces a la semana que recibe visitas al domicilio por los recicladores.	71
Figura 18. Distribución de estudiantes según la disposición para segregar los residuos generados en su hogar.	72
Figura 19. Distribución de estudiantes según la frecuencia con que realizaría la segregación de los residuos generados en su hogar.	73
Figura 20. Distribución de estudiantes según el Significado de las 3Rs.	74
Figura 21. Distribución de estudiantes según la clasificación de los residuos sólidos que se generan en el hogar.	75
Figura 22. Distribución de estudiantes según la frecuencia con que lo llevarían a cabo.....	76
Figura 23. Distribución de estudiantes según el conocimiento sobre residuos sólidos.	77
Figura 24. Distribución de estudiantes según la calificación del actual servicio de limpieza pública de la ciudad.	78
Figura 25. Distribución de estudiantes según la calificación del actual servicio de recolección de residuos sólidos de su hogar.....	79
Figura 26. Distribución del nivel de gestión de residuos sólidos en tiempos del covid-19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca.....	80

RESUMEN

La investigación titulada: Gestión de residuos sólidos en tiempos del Covid-19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, tuvo como objetivo general determinar el nivel de gestión de los residuos sólidos en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, para lo cual se utilizó dentro de la metodología un diseño de investigación descriptiva, desde un enfoque cuantitativo, empleando como instrumento de investigación la encuesta; para ser aplicada a un muestra de 171 estudiantes cuyos resultados fueron procesados mediante la estadística descriptiva, para obtener como conclusión general; que el nivel de gestión de los residuos sólidos en sólidos en tiempos del COVID-19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, es bajo porque el 55.6% tiene un conocimiento bajo, el 42.1% un nivel de conocimiento regular o medio, solamente el 2.3% tiene el nivel de conocimiento alto u óptimo; con lo cual se demostró la hipótesis formulada.

Palabras Clave: Gestión residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos domiciliarios.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

La gestión de los residuos sólidos urbanos constituye hoy el mayor problema ambiental, económico y social a nivel mundial, principalmente porque el volumen de residuos crece más rápido que la población mundial; al respecto Blas (2021) expresa; “Son los objetos, materiales o alguna sustancia que son consecuencia del consumo o de utilizar un bien o un servicio; y, cuyo propietario o generador realiza la segregación acorde a un manejo responsable hasta su disposición final.” (p. 24); de acuerdo a ello la gestión de residuos sólidos es importante en los espacios urbano tanto en el contexto internacional, latinoamericano, nacional y regional; sobre todo por la problemática que generan su acumulación; considerando que, desde un enfoque ambiental, el medio ambiente es un conjunto dinámico de relaciones entre elementos sociales y naturales, que interactúan de manera permanente y en esta interacción los grupos sociales producen residuos sólidos en cantidades controladas y a veces no controlables; que traen consecuencias positivas o negativas y se constituyen en problemas ambientales en función de los resultados.

En los últimos años en el mundo el ciclo de vida de muchos de los productos y servicios de consumo masivo se ha reducido, generando consecuencias de impacto ambiental, una de ellas es el aumento considerable del volumen de generación de residuos, además del aumento de las sustancias y elementos peligrosos en los mismos. El Banco Mundial (2018) “manifiesta que la gestión de los desechos sólidos es un problema universal; y que se prevé que aumente con el desarrollo económico y el crecimiento demográfico en un 70% para el 2050; es decir, unos 3,400 millones de toneladas frente a 2,010 millones de toneladas del 2016” (Citado en Blas, 2021, p.14); en consecuencia la problemática sobre el incremento de una mala gestión de residuos sólidos es mayor y afecta de manera directa el campo ambiental; siendo varias las causales como; la política consumista de la población, la falta de educación ambiental, la

irresponsabilidad ambiental y no saber gestionar adecuadamente los residuos en la misma fuente y poder aprovecharlos nuevamente, dando uso a la materia prima generada para la creación de productos nuevos.

Por otro lado, Blas (2021); “[...] Alemania es el más eficiente en la gestión de residuos sólidos. Como datos interesantes se menciona que China e India generan el 27% de los residuos globales; mientras que Indonesia y Brasil, unidos, constituyen una correspondencia similar a Estados Unidos, generando un 10% menos” (p.14); de acuerdo a esta problemática sobre una buena o mala gestión de los residuos sólidos tenemos que en el mundo también hay países con buenas políticas sobre el tratamiento de los residuos sólidos, pero en los dos últimos años se ha visto afectados por el tema de la pandemia del Covid-19, donde se han producido más residuos sólidos relacionados con la salud y los familiares por el confinamiento.

En el contexto peruano el problema sobre la gestión de residuos sólidos está ligado al proceso de la generación, almacenamiento, selección, percepción y gestión; donde las medidas tomadas por el gobierno para control la epidemia del Covid-19; ha generado el incremento de la generación de los residuos sólidos; así la defensoría del Pueblo en su Informe-Especial-Nº-24-2020-DP, manifiesta que “Los residuos generados en el marco de la pandemia y la necesidad de garantizar su adecuada gestión”; esto indica que la protección de la población frente al incremento de los residuos sólidos por la pandemia son inminentes. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018), “[...] la cantidad promedio diaria de recojo de residuos sólidos en nuestro país es de 22, 277, 906 kilogramos, por otro lado, en la ciudad de Lima es la que se ha registrado en mayor cantidad la generación de residuos sólidos en un promedio de 9,773, 692 kilogramos por día, y en la región de Puno se ha reportado que se produce aproximadamente 587,533 kilogramos por día, estos datos comprenden entre los años 2017 -2018” (p. 35); según esta información podemos encontrar que la generación de residuos sólidos es un problema de mucha complejidad en nuestro país, porque está asociado a mayores

demandas como la falta de equipamiento e infraestructura, la generación de mayores volúmenes de residuos sólidos por parte de la población. Según la Directora General de gestión de Residuos Sólidos del Ministerio del Ambiente del Perú, (2019); “[...]indicó que se generó un total de residuos sólidos municipales de 20,437 toneladas diarias, [...]. Las tres ciudades que más produjeron una alta generación de residuos sólidos domiciliarios fueron: Lima Metropolitana, y el Callao (9,572 t/día), Piura (1,208 t/día) y La Libertad (1,171 t/día)” (Citado en Blas, 2021, p. 15); si analizamos dicha problemática en el contexto nacional lo mismo pasa en la Municipalidad de Cajamarca donde solamente al 2015, 76% de los residuos sólidos recolectados diariamente por la municipalidad se destina a botaderos a cielo abierto, el 12% va a rellenos sanitarios, un 10% se quema y un 2% de los residuos sólidos son reciclados; a esto se suma la producción de residuos sólidos por el problema del Covid-19 que nos llevó a los contextos de confinamiento por pandemia, en donde el uso de los descartables se ha incrementado por medidas de salubridad para evitar los contagios; en esta medida las familias de Cajamarca no son ajenas a la problemática del incremento la basura, puesto que la ciudad genera aproximadamente 390 toneladas de basura por día, alrededor del 50% (195 toneladas) de esta producción, se registra en la provincia capital; es decir cada habitante, contribuye con 500 gramos de residuos que son bolsas plásticas, cartones, envases y materia orgánica; según el reporte hecho por el GORE-Cajamarca publicado el 18 de marzo de 2019 en su portal transparencia.

En consecuencia las familias de los estudiantes de la I.E. “Rafael Olascoaga” de la ciudad de Cajamarca donde se tiene 304 alumnos integrados en sus familias en nivel secundario, no es ajeno a la problemática de la basura, puesto que está ubicada la ciudad de Cajamarca, en este contexto de la IE Rafael Olascoaga; los directivos y docentes promueven la responsabilidad ambiental en sus en sus diferentes niveles y grados educativos que oferta, pero a través de las clases remotas para reducir los impactos ambientales a causa de la producción

de residuos sólidos; pero los efectos no son eficaces; porque esta problemática depende de otros factores para generar un aprendizaje más significativo en los estudiantes; por lo tanto, toda esta descripción de la realidad problemática es una evidencia de una mala gestión de residuos sólidos tanto a nivel de las familias como de los estudiantes de la Institución Educativa, considerando que tiene como consecuencias negativas no sólo el aspecto ambiental sino también lo sanitario y social; entre los problemas ambientales por ejemplo: sobreexplotación de recursos, ocupación del espacio, deterioro del paisaje, contaminación del suelo, contaminación del agua, contaminación del aire, riesgo de incendios, producción de olores, alteración en los ciclos de los seres vivos, enfermedades, emisión de gases, bioacumulación de sustancias, cambio climático.

1.2. Antecedentes

Por el estudio realizado, se ha optado por los siguientes antecedentes internacionales que más se acerca mi tema de investigación; así en el contexto internacional tenemos:

Macías, Páez y Torres (2018); en su investigación; La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios; los autores tuvieron como propósito; analizar la implementación de la política pública de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el estado de Hidalgo con una perspectiva territorial en la que confluyen instituciones, actores, procesos y política pública; busca aportar evidencia sobre la eficacia y eficiencia de la política en mención en el estado de Hidalgo y sus municipios; para llegar a las siguientes conclusiones; Del análisis de la implementación de la GIRSU en el estado de Hidalgo y sus municipios se presentan cuatro conclusiones principales. Primero, que existen varios tipos de tecnología disponibles para llevar a cabo una gestión adecuada de residuos, pero es necesario evaluarlas en función del contexto e impacto territorial diferenciado. Segundo, hay una inconsistencia en cuestión de escala en la implementación de la GIRSU. Existe un ordenamiento legal que rige la política de residuos desde el nivel federal de gobierno,

la LGPGIR, pero no existen instrumentos de planeación a nivel estatal y municipal con objetivos y metas claras que permitan dar seguimiento y evaluar la GIRSU; la distribución de atribuciones entre los tres órdenes de gobierno es clara, pero la manera de adoptar la política a nivel territorial no contempla la heterogeneidad territorial por lo que en la práctica, no incluye espacios formales o informales de coordinación intersectorial y multinivel. Tercero, las condiciones socioeconómicas influyen en la gestión de los residuos. Los factores más relevantes son la concentración poblacional en las zonas metropolitanas, la marginación, y bajo seguimiento de la situación de los RSU en los medios de comunicación y la opinión pública. Por último, la participación de los funcionarios responsables en la implementación es limitada, ya que, las prioridades y acciones que pueden emprender se encuentran confinadas desde una lógica sectorial, descoordinada. De igual manera, no existen canales formales o informales para fomentar la participación de los actores involucrados en la GIRSU. Los criterios propuestos para mejorar la gestión de los RSU en el estado de Hidalgo y sus municipios son: 1) Gestión de información, 2) regulación y planificación y 3) la coordinación intersectorial y multinivel. Al combinar estos criterios se puede reemplazar la lógica sectorial actual en la gestión de los RSU por una visión territorial que permita tomar decisiones informadas y evaluar la política de residuos en el estado y sus municipios.

Castro y Dedillo (2021); en su informe sobre; Diagnóstico de rutas actuales de recolección de residuos sólidos y propuesta de implementación del modelo SEDESOL en el Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de Azogues; realizado en la Universidad de Cuenca; las autores tuvieron como objetivo; la utilización del manual propuesto por la Secretaría de Desarrollo Social de México – SEDESOL, para evaluar las rutas de recolección de residuos sólidos en las distintas parroquias, tanto urbanas como rurales, cuya responsabilidad corresponde al Departamento de Gestión Ambiental del cantón Azogues; para llegar a las siguientes conclusiones; Por ello el modelo SEDESOL proporciona

formulaciones matemáticas prácticas, útiles y aplicables a las rutas analizadas en el cantón Azogues, que en primer lugar demuestran que las rutas que se tienen definidas actualmente no cumplen con el marco referencial teóricamente como es el caso del Vespertino 2 y Comercial 2 con un 39% de variación seguido del Vespertino 3 con un 37% de variación, existiendo tiempos muertos (improductivos) en el recorrido y por ende un desperdicio en los recursos económicos empleados para esta labor y que la ruta Residencial 1 con un 8% de variación refleja un menor desperdicio de los recursos. Cada estudio para el sistema de recolección de residuos es único, puesto que hay factores variantes de caso en caso, sin embargo, es necesario realizar un análisis profundo de las rutas para establecer la mejor manera de mejorar el tiempo, el recorrido y que incluya los costos.

Para el contexto nacional tenemos los siguientes antecedentes:

Alvarado (2021); en su informe de investigación ; Programa Edúcame en gestión de residuos sólidos domésticos en familias del comedor popular Santísimo Salvador, Las Palmas del Distrito Pachacamac-2020; el autor tuvo objetivo de investigación; comprobar la influencia del Programa Edúcame en la gestión del manejo de residuos sólidos domésticos para las familias integrantes del Comedor Popular Santísimo Salvador Las Palmas; para llegar a las siguientes conclusiones; Existe una influencia significativa entre el Programa Edúcame y la gestión del manejo de los residuos sólidos domésticos en las familias del Comedor Popular Santísimo Salvador Las Palmas del distrito Pachacamac-2020, que fue corroborado por los resultados estadísticos obtenidos en la prueba de rangos de Wilcoxon cuyo valor de sig. asintótica bilateral de ,000 menor al sig. < 0,05, es decir que la aplicación del programa mejoró el nivel del conocimiento de los participantes en la gestión del manejo de los residuos sólidos domésticos; Existe una influencia significativa entre el Programa Edúcame y la gestión del manejo del almacenamiento de los residuos sólidos domésticos en las familias del Comedor Popular Santísimo Salvador Las Palmas del distrito Pachacamac-2020, que fue corroborado

por los resultados estadísticos obtenidos en la prueba de rangos de Wilcoxon cuyo valor de sig. asintótica bilateral de ,000 menor al sig. $< 0,05$, es decir que la aplicación del programa mejoró el nivel del conocimiento de los participantes en el almacenamiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos domésticos; Existe una influencia significativa entre el Programa Edúcame y la gestión del manejo de la recolección de los residuos sólidos domésticos en las familias del Comedor Popular Santísimo Salvador Las Palmas del distrito Pachacamac-2020, que fue corroborado por los resultados estadísticos obtenidos en la prueba de rangos de Wilcoxon cuyo valor de sig. asintótica bilateral de ,000 menor al sig. $< 0,05$, decir que la aplicación del programa mejoró el nivel del conocimiento de los participantes en la recolección de la gestión del manejo de los residuos sólidos domésticos y Existe una influencia significativa entre el Programa Edúcame y la gestión del manejo de la disposición final de los residuos sólidos domésticos en las familias del Comedor Popular Santísimo Salvador Las Palmas del distrito Pachacamac-2020, que fue corroborado por los resultados estadísticos obtenidos en la prueba de rangos de Wilcoxon cuyo valor de sig. asintótica bilateral de ,000 menor al sig. $< 0,05$, decir que la aplicación del programa mejoró el nivel del conocimiento de los participantes la disposición final de la gestión del manejo de los residuos sólidos domésticos.

Blas (2021), Manejo de residuos sólidos domiciliarios en la gestión municipal en la Comunidad de Tanta, Lima, 2020; la autora tuvo como objetivo de investigación; evaluar la influencia del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la gestión municipal en la Comunidad de Tanta, Lima. Para llegar a las siguientes conclusiones; Así, con la aplicación del programa manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios casa por casa, en donde se interactuó de forma directa en la comunidad a nivel de cada núcleo familiar; se generó un proceso de sensibilización, realizándose acciones concretas como la segregación, almacenamiento, aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos. Se realizaron visitas por cada hogar con una duración de 40 minutos; en ella, donde se efectuaron acciones

de comunicación en temas sobre el impacto de los residuos sólidos en el ambiente, importancia de segregar de forma adecuada desde el hogar los residuos orgánicos y los residuos inorgánicos; entregándose material informativo para que la familia comparta y siga los lineamientos del Programa. Esto permitió que 119 familias, realicen un manejo adecuado de sus residuos sólidos y que otras 19 de ellas no reportaron cambio alguno en su actitud inicial. Así, la segregación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que realizaron las familias empadronadas permitió un aumento gradual de los mismos, registrándose un acopio total de 20141,18 kg en el mes de octubre (inicio del programa), 2381,7 kg en el mes de noviembre y de 3116,3 kg en el mes de diciembre. Esto se sustenta en que 102 familias, realizan una segregación adecuada de sus residuos sólidos y que solo 36 de ellas no reporten cambio alguno en su actitud inicial. Así, el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos que realizaron las familias empadronadas permitió un aumento gradual del compostaje, observándose que la planta de compostaje durante el mes de diciembre 2019 recibió 2747,3 Kg; la mayor cantidad de residuos orgánicos para la producción de compostaje; en comparación con los meses de octubre (inicio del programa con 2000 Kg) y noviembre (2250,9 Kg). Esto se sustenta en que 102 familias, realizan una segregación adecuada de sus residuos sólidos y que solo 36 de ellas no reporten cambio alguno en su actitud inicial. Así, el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos que realizaron las familias empadronadas permitió un aumento gradual del mismo, observándose un incremento significativo a nivel de lo recolectado en el centro de acopio, recibiendo en el mes de diciembre 369 Kg, la mayor cantidad de residuos inorgánicos o reciclables para su valoración. Esto se sustenta en que 102 familias, realizan una segregación adecuada de sus residuos sólidos y que solo 36 de ellas no reporten cambio alguno en su actitud inicial. En general el centro de acopio recibió en el mes de diciembre la mayor cantidad de residuos inorgánicos como botellas plásticas (155,5 Kg), papel (123,6 Kg) y cartón (53,3 Kg) a excepción de latas (40 Kg).

Choque. (2019), en su trabajo de investigación titulado “Nivel de conocimiento sobre la gestión de residuos sólidos en los estudiantes de educación secundaria de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2019 – I”, para optar el título profesional de licenciado en educación secundaria, en la especialidad de biología, física, química y laboratorios, concluye el nivel conocimientos sobre la gestión de residuos sólidos en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Universidad Nacional del Altiplano 2019 -I, el 50% tiene nivel de conocimiento bajo o deficiente y el 48.6% con nivel de conocimiento regular o medio, solamente el 1.4% tiene el nivel de conocimiento alto u óptimo. Por lo tanto, la mitad de los estudiantes que representan la muestra del presente trabajo de investigación carecen de ideas adecuadas, sus conceptos y pensamientos básicos se encuentran desorganizadas.

Con respecto al nivel de conocimiento sobre las definiciones y clasificación de los residuos sólidos en los estudiantes de Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Universidad Nacional del Altiplano 2019 –I, se ha identificado que el 54.8% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento regular o medio, es decir que los estudiantes que se encuentran en esta escala cualitativa tiene ideas, conceptos y pensamientos parcialmente adecuados para alcanzar el nivel óptimo, esto significa que esta primera dimensión resalta un logro medianamente aceptable ya que también se tiene un logro satisfactorio alto de 9.2% pero con una brecha de 36% de estudiantes con nivel de conocimiento bajo.

Finalmente se ha determinado el nivel de conocimiento sobre los procesos de gestión de los residuos sólidos en los estudiantes de Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Universidad Nacional del Altiplano 2019 –I, obteniendo como resultado que el 76,4% de los

estudiantes tienen un nivel de conocimiento bajo o pésimo que es una cifra elevada con respecto a los estudiantes que se encuentra con nivel de conocimiento regular o medio en un porcentaje de 23.6%, finalmente no se tiene estudiantes que han alcanzado al nivel de conocimiento óptimo. Estos últimos datos de la segunda dimensión nos hacen presumir una diferencia significativa en comparación con la primera dimensión que involucra un regular manejo de definiciones y conceptos, pero un conocimiento pésimo en la mayoría que podría estar relacionado con las conductas y actitudes ambientalistas observables dentro y fuera de la institución mencionada.

Hanco (2017), en su tesis denominada: Nivel de Conocimiento del Manejo de Residuos Sólidos en los Comerciantes del Mercado Central de la Localidad de Ayaviri en el periodo 2016, tiene la finalidad de describir, explicar y revelar el comportamiento de los comerciantes con respecto al manejo de residuos sólidos, teniendo una muestra de 80 personas, obteniendo los resultados siguientes: el 27% de comerciantes son mayores de edad, el 53% de comerciantes poseen de educación secundario incompleto, el 85% de comerciantes no tiene conocimiento sobre la clasifica los residuos sólidos, el 96% de comerciantes consideran que en el mercado no existe un buen manejo de los residuos sólidos. Y se concluye que existe un bajo nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos de parte de los comerciantes.

Céspedes (2019); en su informe de investigación; Nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el centro histórico de Cajamarca, de la municipalidad provincial, 2015; la autora se propuso como objetivo; Determinar el nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el Centro Histórico Cajamarca, por parte de la Municipalidad Provincial, 2015. Llegando a las siguientes conclusiones; En el Centro Histórico de la provincia de Cajamarca se genera el 71,6% de residuos sólidos de sobras de alimentos; en cuanto al almacenamiento el 59,5% almacenan en bolsas plásticas, el 40,5% llenan el depósito en 3 días; el 62,8% tienen el tacho de residuos en el patio de su casa; el 63,3% tienen el tacho de residuos sólidos tapado; el

42,5% afirman que recogen los residuos sólidos de su casa dejando 2 a 3 días, el 68,0% de afirman que la municipalidad es quién recoge los residuos sólidos de sus casas; para el caso de la disposición de residuos sólidos el 36,7% cuando se acumula su residuos sólidos lo botan a la calle. Segregación y reúso de los residuos orgánicos, el 82,4% de las viviendas encuestadas afirman que no aprovechan las sobras de comidas, estas se embolsan y se tira al tacho de residuos sólidos; respecto a las botellas plásticas el 56,0% afirman que las botellas de plástico las botan al tacho de residuos sólidos.

Para el contexto regional se tiene los siguientes trabajos de investigación:

Pereyra (2021), Elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para los conocimientos en segregación de residuos sólidos con estudiantes de nivel secundario en la ciudad de Celendín; el autor tuvo como objetivo de investigación; elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para la mejorar los conocimientos de segregación de residuos sólidos con alumnos del nivel secundario del Colegio Particular Albert Einstein; quien llegó a las siguientes conclusiones; Se logró elaborar la propuesta metodológica estructurada a través de capacitaciones y talleres (Tabla 8), se observa la influencia de manera positiva en los conocimientos de los estudiantes ya que mediante el instrumento se pudo determinar un promedio inicial según pretest de 12.7 y posteriormente un promedio final según el posttest de 14.4. Se aplicó la propuesta metodológica, evidenciando un incremento notorio específico como ejemplo en la adquisición o familiarización de la codificación de colores para la segregación de residuos sólidos según INDECOPI. Se determinó que la propuesta metodológica incrementa los conocimientos en segregación de residuos sólidos en estudiantes, obteniendo un p-valor=0.000 menor a 0.05, tomando la decisión estadística y aceptando así la Hipótesis alterna.

Cabrera y Navarro (2017); Elaboración del plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Tumbadén – provincia San Pablo - Región Cajamarca; teniendo

como propósito, Realizar un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Tumbadén – Provincia San Pablo - Región Cajamarca. Para llegar a las siguientes conclusiones: Se realizó un diagnóstico integral del manejo de residuos sólidos enfatizando el estado actual de los mismos, realizando recorridos observando el entorno del distrito y entrevistando a la población. Mediante la caracterización de los residuos sólidos se determinó que se genera un 80.51% de residuos orgánicos seguido por los plásticos PET con 6.15% y en menor cantidad se produce Tecnopor y similares. Se propuso un mapa de rutas en el cual se observa que podemos optar dos rutas en días intercalados ya que el punto de inicio siempre será la Municipalidad Distrital de Tumbadén, este lugar se encuentra la moto carga que utiliza esta municipalidad para el recojo de los residuos orgánicos e inorgánicos de las viviendas que se encuentran en este distrito. Se realizó una propuesta de una planta de residuos sólidos para 10 años de vida, teniendo en cuenta un crecimiento poblacional desde el año 2017 con una población de 452 habitantes hasta el año 2026 con 940 habitantes, a partir de esto se determinó una generación per cápita promedio de 0.29 kg/hab/día a 0.317 kg/hab/día, con estos datos se partió para realizar una planta de tratamiento de residuos sólidos.

1.2.Fundamentos Teóricos

1.2.1. Gestión de Residuos Sólidos

Definición

La Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos N.º 1278 y su Reglamento (D.S. 014-2017-MINAM), “[...] plantean tres ejes relevantes, el primero considerar los residuos sólidos como materia prima en la industria; segundo la industrialización de los reciclables que deviene en la generación de empleo, entre otros beneficios como el de incorporar el uso de tecnologías de punta, y, por último, es implicar a todos los ciudadanos en todos los ámbitos de la sociedad civil”. (Citado en Blas, 2021, p.32).

Desde el punto legal los residuos sólidos son considerados como materia prima de orden industrial que pueden ser reutilizada y dar otra utilización en el proceso económico; por ello es importante desde el marco normativo tener esta precisión para generar desde las instancias del gobierno nacional, regional o municipal, tener políticas para un uso adecuado de los residuos sólidos. Aquino (2012), “[...] residuo sólido es todo aquello que se genera como consecuencia de la actividad humana y, en general de cualquier ser vivo” (Citado en Pereyra, 2021, p.6). En consecuencia, la generación de los residuos sólidos está inherentes a la actividad humana como parte de su forma de vida, por ello es importante una adecuada gestión de los mismos; que consiste en saber darle un buen uso a los residuos sólidos bajo una política que conserve el medio ambiente desde un enfoque de la conservación de los recursos naturales.

Sobre la gestión de residuos sólidos; Gómez y Flores (2014), “argumentan que se requiere un conjunto de condiciones para lograr un desempeño eficiente, es decir, que forma parte de la estrategia de desarrollo de la comunidad, con ello contribuirá a brindar un lugar atractivo para las inversiones [...]; sobre el particular, es necesario los recursos financieros, incentivos económicos, políticas públicas y una regulación pertinente. (Citado en Blas, 2021, p.32). Según la cita el manejo de residuos se refiere al control, desde la recolección, transporte tratamiento, reciclado o eliminación de los materiales producidos por la actividad humana y así reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente, porque si no se gestiona considerando esta características los efectos que generan en la salud familiar, institucional y publica son enormes; por ejemplo en el país cada día crecen las ciudades, el 75% de la población vive en zonas urbanas quienes son las que más producción de basura realizan, el 50% de estos desechos no se disponen adecuadamente en lugares adecuados; porque solo tenemos un aproximado de 1,500 botaderos de basura en el país; los cuales son focos de infecciones para la población y un peligro para los recicladores; por eso se busca tener una gestión responsable de los residuos sólidos.

Teorías Sobre la Gestión de Residuos Sólidos

Según Luna (2003), existen algunas teorías que explican los residuos sólidos, dentro de ellas las más destacadas esta la Rudología y la Garbaeology, estas teorías tratan de explicar las materias o sustancias que contienen los desechos, además es una práctica que sirve para determinar la calidad de desechos producidos por los seres humanamos y estos resultados se pueden utilizarse para mejorar el proceso del tratamiento de los residuos sólidos. Así también en los países europeos, específicamente determinaron una teoría a la cual llamaron higienismo que nace como un rechazo a la mala higiene y a los olores fétidos que se desprenden por falta de esta práctica, posteriormente surgió la corriente pasteuriana; que también describen esta teoría a raíz de la existencia de aguas servidas, que trataron de llevar estos pozos negros como ellos lo llamaban a lugares alejados de las ciudades. La otra teoría que se rescata es la distancia sujeto-objeto, en donde explica una metodología que distancia el objeto de estudio de la persona que realiza la investigación. Según esta teoría el medio ambiente y el ser humano están distanciados, pero si se aplica esta teoría, nunca se llegaría a mejorar la situación problemática que se viene viviendo a nivel mundial sobre el tema de contaminación ambiental ya que si el ser humano se aleja del medio ambiente no se conseguirá lo que se pretende que los seres humanos tengan más conciencia y traten de mantener un medio ambiente adecuado limpio y por ende una ciudad limpia (Luna, 2003).

Martínez N., Martínez & Rangel (s/f.), explica que según la Teoría Organizacional (TO), existe tres enfoques metodológicos para el análisis de RSU, y estos son: El Enfoque Clásico: Dentro de este enfoque se puede citar a varios autores como a Taylor, Fayol y Weber; coincidentemente tratan de explicar que toda normatividad es relevante si se consigue una adecuada utilización y por ende buenos resultados en el manejo de los residuos. El enfoque del Comportamiento Administrativo que plantea que el ser humano lo que busca es la satisfacción de ciertas necesidades, para ello forma grupos, organizaciones, e incluso impone sanciones si

se realizan actividades que no estén de acuerdo con la administración, pero también existe los incentivos para los que destaquen dentro de ella.

Medición del conocimiento

Coronado (2007). sugiere que al calificar el conocimiento y el nivel de satisfacción adquirido en el proceso de enseñanza y aprendizaje los niveles cualitativos que se deben considerar son: Bueno, optimo o alto: se refiere que hay una distribución cognoscitiva adecuada, que las intervenciones que realizaremos son positivas, los conceptos y los pensamientos tienen coherencia y se fundamenta en los saberes básicos profundos de un determinado tema.

Regular o medio: que es un logro parcial de ideas manifestadas es esporádica en los conceptos básicos que propone modificaciones o correcciones para un mejor logro de objetivos.

Deficiente, pésimo o bajo: se dice así porque las ideas se encuentran desorganizadas por ende los conceptos que se tiene no son precisos ni adecuados para dar fundamento lógico a un determinado tema o materia.

Para algunos autores el conocimiento se puede medir de la siguiente manera: alto, medio y bajo es decir cualitativamente que equivale a lo sugerido por Coronado.

A esta escala podemos sumar el trabajo realizado por (Hinojosa, 2000) donde Bueno o alto es la adecuada distribución cognitiva, Regular es la intervención parcial de ideas, finalmente; deficiente o bajo es la distribución inadecuada de los conocimientos.

Sin embargo, La calificación dentro de los intervalos de la escala numerativa es al criterio del investigador, previo análisis y valoración de la información obtenida en el desarrollo de las competencias tal como se menciona en (MINEDU, 2001)

Al revisar la taxonomía de Bloom, podemos encontrarnos con los verbos que describen el conocimiento y estas son: abocar, apuntar, citar, definir, describir, designar, determinar,

distinguir, enumerar, enunciar, escribir, explicar, exponer, identificar, indicar, escribir, jerarquizar, enlistar, localizar, marcar, mencionar, mostrar, nombrar, reconocer, registrar, relatar, recordar, referir, repetir, reproducir, seleccionar, señalar, subrayar. Estos verbos deben ser utilizados para medir los niveles de conocimiento.

Marco Legal de la Gestión de Residuos Sólidos en el Perú

- **Ley General de Residuos Sólidos 2000 (Ley 27314)**, que modifica y moderniza el mercado de residuos sólidos.
- **Ley Orgánica de Municipalidades (Ley 27972)**, que establece la responsabilidad de los Gobiernos locales en la regulación, el control y la disposición final de los residuos sólidos. (2003)
- **Reglamento de la Ley General del Residuos Sólidos (DS N.º 057-2004-PCM)**. (2004).
- **Ley General del Ambiente (Ley 28611)**. Establece que toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y tiene el deber de contribuir con una efectiva gestión ambiental (artículo 1). Además, fija que la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario o comercial es de responsabilidad de los Gobiernos locales. (2005).
- **Decreto Legislativo 1065**, que modifica la Ley General de Residuos Sólidos. (2008).
- **Ley 29263**. En su capítulo I, sobre delitos ambientales, establece que el vertedero o botadero de residuos sólidos que pueda perjudicar la salud humana será sancionado con una pena privativa de la libertad máxima de cuatro años. (2009).

- **Política Nacional del Ambiente** (D.S. N.º 012-2009-MINAM). Con referencia a los residuos sólidos, entre uno de sus lineamientos establece la promoción de la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje, disposición final y desarrollo de infraestructura. También promueve la formalización de los segregadores. (2009).

Analizando el marco legal sobre los residuos sólidos podemos decir que especifica que los residuos sólidos son elementos que pueden perjudicar la salud humana, por ello es importante darle una buena gestión, es decir saber utilizarlos de la manera más adecuada, para saber reutilizarlos en el proceso económico y de esta manera tener un buen fin que beneficie a la sociedad.

Clasificación de los Residuos Sólidos

Para la clasificación de los residuos sólidos existen varios criterios siendo uno de ellos:

- **Por su gestión.**

Residuos de gestión municipal: pertenecen a los residuos domésticos (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); limpieza urbana (limpieza de calles y vías, maleza y otros), y de aquellos productos que provienen de acciones que generen restos afines, estos deben ser depositados en rellenos sanitarios (Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos).

Residuos de gestión no municipal: son los que debido a sus particularidades o al manejo al que deben ser sometidos, significan un riesgo potencial para la salud o el ambiente. Tales como los residuos férricos que contengan plomo o mercurio, así también los residuos de plaguicidas, los herbicidas, entre otros, estos deben ser depositados en rellenos de seguridad (Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos).

- **Por su peligrosidad.**

Residuos sólidos peligrosos: Son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus peculiaridades o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un potencial riesgo para la salud o el ambiente (Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos).

Residuos sólidos no peligrosos: Los desechos no peligrosos son aquellos procedentes generados por los pobladores en cualquier lugar y proceso de su actividad y que no representan ningún riesgo para la salud y el ambiente (Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos).

Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios

La gestión de residuos sólidos domiciliarios, como enfoque, busca “transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles, los residuos sólidos domiciliarios (RSD), conocidos comúnmente como basura, desecho o residuo, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, etc.), cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Estos residuos provienen generalmente de actividades domésticas, servicios públicos, construcciones y establecimientos comerciales, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos. (Guerrero, 2004).

A) Gestión Municipal en Solución a los R.R.S.S

a. Segregación.

La segregación en la fuente debe considerar lo siguiente:

Generador de residuos sólidos municipales: El generador de residuos sólidos municipales tiene la obligación de entregar dichos residuos al proveedor del servicio de limpieza pública correctamente clasificados y de esta forma facilitar el reaprovechamiento. Las municipalidades deben definir por instrumento legal los criterios de segregación, la municipalidad que no cuente con instrumento legal que establezca los criterios de segregación

en la fuente debe aprobarlo en el plazo de un año, a partir de la entrada en vigor de este Decreto Legislativo N.º 1278-2017, según el Artículo 34.

Los generadores de residuos tienen la obligación de entregar dichos residuos correctamente segregados a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados o a las municipalidades que presten el servicio.

Las operaciones o procesos establecidos por el Artículo 32: Las operaciones y procesos de los residuos nos dicen: Barrido y limpieza de espacios públicos; Segregación; Almacenamiento; Recolección; Valorización; Transporte; Transferencia; Tratamiento; Disposición final.

La segregación de residuos debe realizarse en la fuente o en infraestructura de valorización de residuos debidamente autorizada. Queda prohibida la segregación en las áreas donde se realiza de disposición final de los residuos. Artículo 33.

Según el artículo 36: Almacenamiento. Nos indica sobre el almacenamiento en los domicilios, urbanizaciones y otras viviendas multifamiliares; deber realizarse acorde a los pasos y criterios de segregación de residuos y a la normatividad municipal aplicable.

b. Almacenamiento

El almacenamiento de residuos municipales y no municipales se realiza en forma segregada, en espacios exclusivos para este fin, considerando su naturaleza física química y biológica, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que puedan ocurrir con el material de recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al ambiente. Los residuos generados en espacios públicos son almacenados en contenedores debidamente acondicionados de acuerdo con criterios sanitarios y ornamentales, y su implementación y manejo son de responsabilidad de la municipalidad donde se encuentre.

Recalcando que la etapa del almacenamiento de residuos municipales y no municipales deben cumplir con la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 “Gestión Ambiental”. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos, o su versión actualizada.

El almacenamiento es de exclusiva responsabilidad de su generador hasta su entrega al servicio municipal correspondiente, sea éste prestado en forma directa o a través de terceros, en el tiempo y forma que determine la autoridad.

c. Recolección

La recolección de los residuos debe ser selectiva y efectuada de acuerdo con las disposiciones emitidas por la autoridad municipal correspondiente. Los recicladores y/o asociaciones de recicladores debidamente formalizados se integran al sistema de recolección selectiva implementado por la municipalidad correspondiente. La recolección selectiva se realiza de acuerdo con los requerimientos de valoración posterior u otros criterios que defina la autoridad local. Artículo 35: Recolección de residuos municipales

La importación y tránsito de residuos es permitida únicamente con fines de valorización y movimiento transfronterizo, respectivamente. La exportación de residuos es permitida únicamente con fines de valorización o disposición final. Artículo 42: Importación, tránsito y exportación de residuos.

d. Valorización.

La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos. De esta forma incluye las actividades de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética entre otras alternativas, y se realiza en infraestructura adecuada y autorizada para tal fin. Establecido por el Artículo 37: Valorización.

e. Transporte.

El transporte constituye el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final, según corresponda, empleando los vehículos apropiados cuyas características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, y las vías autorizadas para tal fin.

En el caso de los residuos peligrosos, el transporte se realiza de acuerdo con la normativa para el transporte de los materiales y residuos peligrosos, así como de acuerdo con lo establecido en la versión vigente del Libro Naranja de las Naciones Unidas y/o del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos.

Los movimientos transfronterizos (tránsito) de residuos deben ser de acuerdo con lo establecido en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos Transfronterizos de los desechos Peligrosos y su eliminación; así como también, deben ser autorizados por el (MINAM).

f. Transferencia.

Artículo 39: Transferencia Sistema Peruano de Información Jurídica Ministerio de Justicia del 24/04/2017 03:23:17, es el proceso que consiste en transferir los residuos sólidos de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad, para luego continuar con el proceso de transporte. La transferencia se realiza en infraestructura autorizada para tal fin. No se permitirá el almacenamiento temporal de los residuos en estas instalaciones, por más de doce horas.

g. Tratamiento.

El tratamiento, son los procesos, métodos o técnicas por los que permite la modificación de las características físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, para reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente y orientados a valorizar o facilitar la disposición final. Deben ser desarrollados por las municipalidades o las Empresa Operadoras de Residuos Sólidos en las instalaciones autorizadas.

h. Disposición final.

Los residuos que no puedan ser valorizados por la tecnología u otras condiciones debidamente sustentadas, deben ser aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo con las características físicas, químicas y biológicas del residuo con la finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente.

Generador de residuos no municipales: El generador debe entregar al operador autorizado los residuos debidamente segregados y acondicionados, con la finalidad de garantizar su Sistema Peruano de Información Jurídica Ministerio de Justicia, para una posterior valorización o disposición final.

Las municipalidades emprenderán acciones de sensibilización, promoción y educación ambiental con la finalidad de formar a la población en los aspectos de su obligación de segregación en fuente, almacenamiento y entrega de los residuos.



Figura 1. Gestión de Residuos Sólidos
FUENTE: Ministerio del Ambiente, 2017.

1.2.2. Impacto y Problemática de los Residuos Sólidos

Acucio. (1997) Indica que una problemática que enfrenta las sociedades actuales es la creciente urbanización de América Latina y el Caribe donde es muy importante el manejo de los residuos sólidos municipales. Por un lado, se incrementará la demanda de servicios en las metrópolis y ciudades mayores, incluida la satisfacción de servicios en las áreas marginales y periurbanas y por el otro, miles de ciudades intermedias y menores requerirán asistencia técnica, financiera y gerencial, lo que constituirá un gran reto para los gobiernos nacionales y municipales y también para los organismos internacionales de crédito y de asistencia técnica.

Brown (2003) Por su parte indica que el mal manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en la salud de la población, en los ecosistemas y en la calidad de vida. Los impactos directos sobre la salud afectan principalmente a los recolectores y segregadores formales e informales. Estos impactos se agravan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales, una práctica común en los países de la región.

Según el autor las personas muestran poco importante interés por el manejo de los residuos que son suyos, como lo que sucede en la mayoría de los países del mundo y en los países sud desarrollado es frecuente que el servicio de recolección de basura sea ineficiente y en algunas zonas prácticamente inexistentes,

¿Dónde tiran la basura los vecinos? Generalmente en el terreno baldío más cercano que no tienen dueño o donde este no está presente. También la tiran en las barrancas que son propiedad de la Comunidad y que nadie cuida.

Phillips. V. (2008). Nos detalla que los residuos sólidos se conocen comúnmente como basura y están compuestos por residuos orgánicos e inorgánicos, que sin un adecuado manejo producen riesgos directos e indirectos que se detallan a continuación:

a) **Riesgos directos:** Son ocasionados por el contacto directo con la basura, ya que la población tiene por costumbre mezclar los residuos sólidos, a veces con excrementos de origen humano (pañales desechables, papel sanitario) o animal e incluso con sustancias peligrosas. Las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados utilizados para el almacenamiento de desechos; a la falta de equipo y uniformes apropiados (ropa, guantes, lentes y zapatos de seguridad). Todas estas personas pueden tener una incidencia más alta, de enfermedades gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano y/o viral que el resto de la población (Phillips. V., 2008).

b) **Riesgos indirectos:** El riesgo indirecto más importante es por la proliferación de vectores, portadores de microorganismos o sus productos, que pueden transmitir enfermedades a toda la población. Los vectores son, entre otros: moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que además de alimento encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que hace que los residuos se conviertan en un “caldo de cultivo” para la transmisión de enfermedades, que pueden ir desde simples diarreas hasta severos cuadros de tifoidea u otras enfermedades de mayor gravedad (Phillips, 2008, p. 56).

1.2.3. Manejo de los Residuos Sólidos

El manejo integral de residuos sólidos conceptualizado por Brown (2003), “[...] lo define como la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad en particular” (p. 46). Esta definición implica que primero hay que definir una visión que considere los factores propios de cada localidad para asegurar su sostenibilidad y beneficios.

Los aspectos que se deben considerar en el manejo de residuos sólidos son los siguientes:

- a) **Aspectos técnicos:** La tecnología debe ser de fácil implementación, operación y mantenimiento; debe usar recursos humanos y materiales de la zona y comprender todas las fases, desde la producción hasta la disposición final.
- b) **Aspectos sociales:** Se debe fomentar hábitos positivos en la población y desalentar los negativos: se promoverá la participación y la organización de la Comunidad.
- c) **Aspectos económicos:** El costo de implementación, operación, mantenimiento y administración debe ser eficiente, al alcance de los recursos de la población y económicamente sostenible, con ingresos que cubran el costo del servicio.
- d) **Aspectos organizativos:** La administración y gestión del servicio debe ser simple y dinámico.
- e) **Aspectos de salud:** El programa deber pertenecer o fomentar un programa mayor de prevención de enfermedades infectocontagiosas.
- f) **Aspectos ambientales:** El programa debe evitar impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire.

Tabla 1

Indicadores de eficiencia en el manejo de residuos sólidos

Indicador	Unidad	Rango Típico
Barrenderos	Barrenderos/1.000 habitantes	0.4 a 0.8
Barrido de calle manual	Km /barrendero/día	1 a 2
Barrido de calles mecánico	\$/Km	\$ 0.25 a 0.50
Rendimiento de barrido	Kg/Km	30 a 90
Recolección	Habitantes/operador	4 000 a 10 000
Costo de recolección	\$/ tonelada	15 a 40
Costo de disposición final	\$/ tonelada	\$ 7 a 12
Costo total de recolección y disposición (sin barrido)	\$/ tonelada	\$ 24 - 70

Fuente: Brown. D. (2003).

1.2.4. Ciclo de Manejo de los Residuos Sólidos

El manejo de los desechos sólidos conforma un ciclo en donde se encuentran estrechamente vinculadas las diversas etapas, a partir de la misma producción de los artículos de consumo se inicia la generación, para pasar al almacenamiento, barrido, recolección y transporte, transferencia, tratamiento y disposición final; por lo tanto, cualquier esfuerzo que se realice en algunas de sus etapas habrá de tener un efecto directo en las demás. (Deutsche, 1999, p. 43).

1.2.5. Economía Circular

Una economía circular es reconstituyente y regenerativa por diseño, y se propone mantener siempre los productos, componentes y materiales en sus niveles de uso más altos. El concepto distingue entre ciclos biológicos y ciclos técnicos. (Cerda, 2015) En esta cita la económica circular busca que los residuos sólidos tengan un buen uso en la dinámica familiar.

Tal como fue previsto por sus creadores, una economía circular es un ciclo de desarrollo continuo positivo que preserva y aumenta el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema, gestionando stocks finitos y flujos renovables. Funciona de manera efectiva a cualquier escala Cerda, (2015):

Por consecuente, el autor nos indica los siguientes principios en que se apoya una economía circular

Principio 1: Preservar y aumentar el capital natural, controlando los stocks finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables. Cuando se necesitan recursos, el sistema circular los selecciona sabiamente y elige tecnologías y procesos que utilizan recursos renovables o del más alto rendimiento, siempre que sea posible. Una economía

circular también aumenta el capital natural fomentando flujos de nutrientes en el sistema y creando las condiciones para la regeneración del suelo.

Principio 2: Optimizar el rendimiento de los recursos, circulando siempre productos, componentes y materiales en su nivel más alto de utilidad, en los ciclos técnico y biológico. Lo expresado anteriormente significa diseñar para reelaborar, renovar y reciclar para mantener circulando en la economía los materiales y componentes, y contribuyendo a la misma. Los sistemas circulares utilizan bucles internos más ajustados siempre que sea posible (es decir, mantenimiento mejor que reciclaje), preservando la energía incorporada, así como otros valores. Estos sistemas procuran extender más la vida del producto y optimizar la reutilización. El hecho de compartir incrementa la utilización del producto.

Principio 3: Promover la efectividad del sistema, haciendo patentes y proyectando eliminar las externalidades negativas. Ello incluye reducir el daño causado a sistemas y áreas que afectan a las personas, tales como alimentos, movilidad, casas, educación, sanidad o entretenimiento, y gestionar externalidades tales como la contaminación del aire, el agua, la tierra, y el ruido, las emisiones de sustancias tóxicas y el cambio climático. (p.64)

1.3. Definición de Términos

Aprovechamiento de Residuos Orgánicos: Es una de las técnicas como el compostaje o la lombricultura que aportan beneficios ambientales para la comunidad, como es en la salud, la estructura de suelos y también en la creación de empleos directos e indirectos. (Blas, 2021)

Residuos Sólidos Municipales (RSM): Residuos Sólidos Municipales como un nombre técnico para denominar a la basura. Para ellos, los residuos sólidos municipales (RSM)

son los que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública, instituciones educativas, hoteles, mercados, restaurantes, comedores populares, etc.) y los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas, parques, de un conglomerado urbano, y cuya gestión está a cargo de las autoridades municipales. (Rivera, 2016)

Residuos Sólidos Urbanos: En términos generales los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los que se originan de la actividad doméstica y comercial, y se producen en mayor cantidad en las ciudades; en los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y muchos productos innecesarios, la cultura de “usar y tirar” se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, y por tanto las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas. (Rivera, 2016)

Residuos Sólidos Industriales Por residuos sólidos industriales entenderemos que son resultado de procesos químicos industriales, que contienen sustancias nocivas para el ambiente, por ejemplo: residuos propios de actividades de síntesis de sustancias artificiales. (Rivera, 2016)

Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos: Los residuos generados en hospitales de especialidades, hospitales generales, centros de salud, consultorios en general, laboratorios de análisis clínicos y en cualquier establecimiento orientado a brindar servicios médicos a la población, son denominados Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI). (Rivera, 2016)

Residuos Inorgánicos Tóxicos: Son aquellas sustancias inorgánicas tóxicas que forman parte de diversos productos de uso diario, que al quedar obsoletos o malogrados por uso excesivo o mal uso son desechados y acaban en la basura. Los principales son las pilas y baterías comunes que contienen ácido sulfúrico, manganeso, hierro y cinc. (Rivera, 2016)

Residuos Radiactivos: En un inicio no eran considerados, pues se producían en muy pequeñas cantidades, pero ahora cada vez se encuentran más usos para sustancias radiactivas, algunas de Psd muy largos, que pueden acumularse y convertirse en un problema. (Rivera, 2016)

Segregación de residuos sólidos generados: El generador de residuos, una de las actividades como eje principal es realizar la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos y debidamente clasificados facilitarán su reaprovechamiento. (Blas, 2021)

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Teórica

Teóricamente se sustenta en la teoría del desarrollo sustentable ambiental; ONU (1992); “las autoridades nacionales deberán procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en consideración el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales” (Citado en Becerra, 2018, p.37). Esta teoría se sustenta en las políticas que ha establecido la Organización de las Naciones Unidas; donde todos los países deben cumplir con la aplicación de las normas para la conservación del medio ambiente; a partir de una correcta gestión de los residuos sólidos.

1.4.2. Justificación Metodológica

Para el proceso metodológico se usó las encuestas principalmente, tanto para los alumnos como para los padres; para ello han sido validadas mediante las pruebas estadísticas, con esto se garantiza el proceso metodológico del recojo de datos y se objetiviza la investigación.

1.4.3. Justificación Práctica

Según los resultados obtenidos en el proceso de la investigación, se podrá establecer estrategias para el fortalecimiento de cada una de las dimensiones de la variable en estudio y de manera general mediante la propuesta de un plan de mejora.

1.5. Formulación del Problema

1.5.1. Problema General

¿Cuál es nivel de gestión los residuos sólidos en tiempos del COVID-19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca?

1.5.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es el nivel de estimación de la generación de los residuos sólidos producidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre las formas de almacenamiento de los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la clasificación y seleccionan de residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca?
- ¿Cuál es el nivel de percepción del servicio de recolección de residuos sólidos por parte de las entidades encargadas en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca?

1.6.Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar el nivel de gestión de los residuos sólidos en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de la generación de residuos sólidos producidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- Identificar las formas de almacenamiento de los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- Determinar el nivel de conocimiento sobre la clasificación y seleccionan de residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en los hogares de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- Medir el nivel de percepción del servicio de recolección de residuos sólidos por parte de las entidades encargadas en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- Formular una propuesta para adecuar y mejorar la gestión de residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.

1.7.Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General

El nivel de gestión de residuos sólidos en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga en tiempos de COVID 19, es bajo.

1.7.2. Hipótesis Especificas

- El nivel de estimación de generación de los residuos sólidos es alta producidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- El nivel de conocimiento es bajo sobre las formas de almacenamiento de los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- El nivel de conocimiento es bajo sobre la clasificación y seleccionan de residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.
- El nivel de percepción es deficiente del servicio de recolección de residuos sólidos por parte de las entidades encargadas en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1. Tipo de Investigación

2.1.1. Enfoque

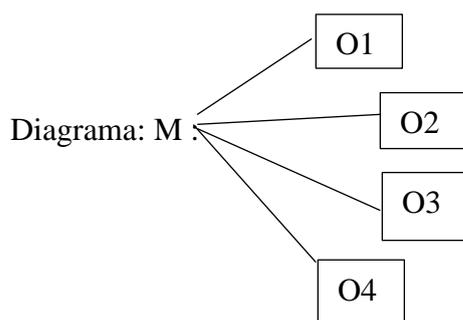
La presente Investigación muestra un enfoque de investigación cuantitativo, puesto que (Fidias G, 2006) explica que los estudios en los que se obtienen valores numéricos enteros se deben de llamar de esta forma, basado en el paradigma positivista, que sustenta la realidad basada en el proceso de la cuantificación de los hechos desde los análisis matemáticos de los datos recogidos en el proceso de investigación.

2.1.2. Diseño

El diseño de la Investigación es No experimental-Transversal, como lo indica (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) “Los **diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo** momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (p. 45). Esto significa que el recojo de la información se da en un solo momento y con la información obtenida se realizará un análisis descriptivo de cada una de las dimensiones de la variable de estudio.

2.1.3. Tipo

La presente Investigación es de tipo descriptivo, en vista de que (Fidias G, 2006) asegura que su finalidad es determinar la descripción de cada una de las dimensiones de la variable, se usará un diseño de investigación descriptivo; siendo su representación la siguiente:



Donde;

M: Muestra conformada por las familias de los estudiantes.

O: Observación de:

O1: Dimensión (Generación)

O2: Dimensión (Almacenamiento)

O3: Dimensión (Selección)

O4: Dimensión (Percepción del servicio)

2.2.Población y Muestra

2.2.1. Población

La población se define como “un conjunto de todos los que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones” (Levin y Rubini, 1996.p 20).

La población de estudio estuvo conformada por:

- 304 familias de los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, matriculados en el año 2021 (información obtenida de SIAGIE-2021).

Tabla 2

Distribución de la población

Grado (Secundaria)	Cantidad	Porcentaje (%)
Primero	62	20.5
Segundo	64	21
Tercero	59	19.4
Cuarto	69	22.7
Quinto	50	16.4
Total	304	100

Fuente: SIAGIE-2021-MINEDU.

2.2.2. La Muestra (n)

La muestra es definida por Fortin (1999) como “un subconjunto de una población o grupo de sujetos que forman parte de una misma población”.

En este mismo sentido, Pineda, Alvarado y Hernández (1994) señalan que es “un subconjunto de la población en que se llevara a cabo la investigación con el fin posterior de generalizar los hallazgos del todo”.

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula del muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, según Kinnear & Taylor (1993) el muestreo por probabilidades refiere que toda unidad de la población en general posee la misma oportunidad de ser elegido. Su fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(\bar{N} - 1) E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra inicial.

N = Población, 304 familias de los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Rafael Olascoaga.

Z = Nivel de confianza (Dist. Normal) = 1.96

E = Error permitido ($\alpha = 5\%$) = 0.05

p = Probabilidad de éxito = 0.5

q = Probabilidad de fracaso = 0.5

Remplazando valores:

$$n = \frac{(1.96)^2 (74,886) (0.5) (0.5)}{(304-1) (0.05) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

n = 171 familias de los estudiantes

Por lo tanto, la muestra queda conformada por 171 familias de los estudiantes del nivel secundario de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, matriculados en el año 2021.

Tabla 3

Distribución de la muestra

Grado	Cantidad	%
Primero	50	80.6
Segundo	40	62.5
Tercero	30	50.8
Cuarto	20	28.9
Quinto	30	60
Total	171	100

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3. Criterios de Selección de la Muestra

a) Criterios de inclusión:

- Estudiantes matriculados.
- Estudiantes que asisten regularmente.
- Estudiantes con acceso a la plataforma Teams o Whatsapp.

b) Criterios de exclusión:

- Traslados

- Sin conectividad
- Quienes no hayan terminado de llenar el cuestionario.

2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

La recopilación de datos se obtiene de las variables de estudio: Gestión de residuos sólidos en tiempos del covid-19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, para su aplicación se consideró las técnicas e instrumentos siguientes:

2.3.1. Método

La investigación presenta un método Inductivo-Deductivo, para reforzar tenemos a (Abreu, 2014) que nos dice que El razonamiento inductivo que comienza con la observación de casos específicos, el cual tiene por objeto establecer principalmente generalizaciones; y el razonamiento deductivo que comienza con las generalizaciones, tratando de ver si estas generalizaciones se aplican a casos específicos.

2.3.2. Técnicas

Falcon y Herrera (2005) se refiere a la técnica de recolección de datos como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información, la cual debe ser resguardada mediante un instrumento de recolección de datos”.

La técnica de recolección de datos que se utilizará en la presente investigación será la encuesta.

Encuesta: Una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando

procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población. (García, 1993).

Revisión bibliográfica: Esta técnica es muy importante en cualquier investigación para poder realizar una búsqueda bibliográfica que responda a las necesidades del investigador en particular, y que además aporte al estado de la técnica, de manera que conduzca a un escenario bastante amplio y permita la retroalimentación de la investigación. Ya que puede garantizar la obtención de la información más relevante en el campo de estudio, de un universo de documentos que puede ser muy extenso (Gómez; Fernando; Aponte; Betancourt, 2014).

2.3.3. Instrumentos

Un instrumento de recolección de datos es en principio:

Cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De este modo el instrumento sintetiza en sí toda la labor de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto, a las variables o conceptos utilizados (Sabino, 1992).

Cuestionario: Este instrumento permite obtener información a través de un sistema de preguntas escritas, que se entregan al informante a fin de que conteste igualmente por escrito. (Rosa, 2011).

2.3.4. Análisis de Datos

Para la presente investigación se aplicó una encuesta de fuente propia, con el fin de tabular y analizar los datos que nos brinde nuestra área de estudio, y con la ayuda de Microsoft Excel podremos sacar los resultados necesarios para completar la investigación, desde la aplicación de la estadística descriptiva.

2.3.5. Procedimiento

Se realizaron procedimientos en cada etapa de la investigación, especialmente en la recolección y el análisis de datos. Los procedimientos que se utilizaron en la recolección de datos en la investigación fueron a través del uso de la técnica de encuesta. La encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas. Asimismo, la encuesta permite obtener datos de manera más sistemática que otros procedimientos de observación.

Para poder elaborar con éxito la encuesta, se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Delimita la población a la que te diriges.
- Diseña el cuestionario.
- Recolecta la información.
- Analiza los datos.

2.3.6. Matriz de operacionalización de variables

Matriz de Consistencia					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Gestión de residuos sólidos	Son las acciones y comportamiento de los actores sociales involucrados que influyen sobre los elementos del sistema de GRS de la ciudad y los vínculos técnicos, pero también ambientales, socioculturales, legales, institucionales y económicos presentes que permiten su funcionamiento. (Abarca, Maas & Hogland 2015)	Esta variable se operacionalizó a través de 4 dimensiones: Generación, almacenamiento, selección y percepción del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Generación. • Almacenamiento • Selección • Percepción del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de RRSS producidos por familia • Fuentes de generación de RRSS en las familias <ul style="list-style-type: none"> • Orgánicos • Inorgánicos • Reciclables • Comunes • Depósito temporal. • Recipientes o lugares. • Número de días recojo por semana • Conocimiento del proceso 	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: No experimental transversal</p> <p>Tipo: Descriptivo</p> <p>Población: 304 familias de los estudiantes</p> <p>Muestra: 171 familias de los estudiantes</p> <p>Técnicas: La encuesta y la revisión bibliográfica</p> <p>instrumento de recolección de datos. Cuestionario</p> <p>Análisis de datos Procesamiento estadístico, mediante el uso del programa Microsoft Office</p>

Matriz de Consistencia

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Metodología
					Excel y el software Statistical Package for the Social Sciencies (SPSS)

2.3.7. Validez y confiabilidad de la Información

Validez de Contenido

Se tuvo en cuenta la valorización de los ítems por parte de 3 expertos conocedores del tema de estudio, que fueron los siguientes:

- Dr. Alberth Oswaldo Aguilar Guevara
- Mg. Luis Orlando Aliaga Rabanal
- Mg. Gladys Sandi Licapa Redolfo

2.3.8. Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos

Se realizó en una muestra piloto de 30 familias de los estudiantes de la I.E. “Rafael Oloscoaga” - Cajamarca, usando el coeficiente Alfa de Cronbach y se procesó mediante el software SPSS V25. Según George & Mallery (1995), el coeficiente del Alfa de Cronbach con valores < 0.5 significa un grado de confiabilidad no aceptable, valores entre 0.5 y 0.6 el grado de confiabilidad es pobre, entre 0.6 y 0.7 es aceptable; entre 0.7 y 0.8 es muy aceptable; entre 0.8 y 0.9 es bueno, y finalmente si los valores hallados son > 0.9 la confiabilidad sería excelente.

Los resultados encontrados de confiabilidad para el instrumento referido a la variable Gestión de residuos sólidos fue $\alpha = 0,982$ siendo la fiabilidad EXCELENTE. Para las 4 dimensiones: Generación de los residuos sólidos fue $\alpha = 0,951$ siendo la fiabilidad EXCELENTE, Almacenamiento de los residuos sólidos $\alpha = 0,835$ siendo la fiabilidad BUENA, Selección de los residuos sólidos $\alpha = 0,926$ siendo la fiabilidad EXCELENTE, Percepción del servicio $\alpha = 0,900$ siendo la fiabilidad BUENA.

2.3.9. Para analizar la Información

Después de la aplicación los instrumentos mencionados obtuvimos los datos necesarios, los cuales fueron ingresados a Microsoft Excel, con la finalidad de obtener resultados

estadísticos exactos y confiables, utilizando la estadística descriptiva; para describir los datos de la variable y determinar los componentes de la estadística descriptiva.

2.4. Procedimiento

El procedimiento que se empleó fue la encuesta aplicada a las familias de los estudiantes de la I.E. “Rafael Olascoaga” ubicado en la avenida Revilla Pérez #423 en los meses de octubre-diciembre del 2021 con respecto a cómo se desarrolla la gestión de residuo sólidos, en estos tiempos de pandemia. Para tener una idea general de la percepción actual de los estudiantes en su convivencia familiar por los tiempos que se están pasando frente al caso del Covid – 19, se realizaron 24 preguntas relacionadas sobre la gestión de residuos sólidos hacia las familias de los estudiantes de 1° a 5° de secundaria, estos fueron elegidos aleatoriamente, mediante las listas de asistencia. Para la determinación del tamaño la muestra (n), se empleó un método estadístico con un nivel de confianza de 95% según lo que recomienda la guía de buenas prácticas de una encuesta de muestreo de INEI. Para luego proceder con la aplicación de nuestros instrumentos, empezando con la realización de una entrevista y, por último, la revisión documentaria para poder fundamentarla con estudios e investigaciones relacionadas al tema.

Propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos para la I.E. Rafael Olascoaga desde sus hogares.

La propuesta va enfocada la I.E. Rafel Olascoaga de acuerdo con los lineamientos del PLANEA (Plan nacional de educación ambiental) que están orientadas a lograr cambios en las actitudes y comportamientos de la población respecto del ambiente, de esta forma se pueda llegar desde el nivel institucional para mejorar sus principios y conocimientos

correspondientes; así mismo apoyar a los estudiantes con el tema referido a una buena gestión integral de residuos sólidos.

Para la presente se consideró la guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, emitido por Ministerio del Ambiente, se adopta la metodología que sugiere para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos” de manera accesible para los tiempos que se están viviendo hasta volver a la modalidad presencial.

Se considera los talleres de sensibilización dirigido a los 304 estudiantes, relacionados con los temas de la segregación e importancia de reciclar, reusar y reducir.

El objetivo de esta propuesta es Disminuir la cantidad de residuos sólidos generados en los hogares de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga a partir del establecimiento de técnicas de sensibilización para un adecuado manejo de los residuos.

Además, se busca difundir las técnicas de reaprovechamiento de los residuos y fomentar en los alumnos los buenos hábitos en el manejo de los residuos a través de capacitaciones.

Se plantearán líneas de acción que se relacionen paralelamente a los objetivos propuestos por la investigación, estas líneas se verán reflejadas con actividades relacionadas a la gestión de residuos sólidos monitoreadas y calificadas con apoyo de los docentes a cargo de las asignaturas correspondientes al área de C.T.A (Ciencia, tecnología y ambiente) para los estudiantes de la institución.

Se tomarán varios aspectos a considerar para llevar a cabo el plan de acción, formulando cronogramas para las actividades según los lineamientos a plantear y sus aspectos dirigidos a la buena gestión de residuos sólidos.

Dicho plan se deberá llevar en conjunto con la Dirección de la I.E. Rafael Olascoaga

y ayuda de un representante de la Municipalidad Provincial de Cajamarca del área de gestión de residuos sólidos para un mejor desarrollo por parte de estas entidades; por otra parte, se deberá llevar a cabo un monitoreo constante para visualizar los avances e incentivar a los estudiantes en la participación del plan de gestión de residuos sólidos.

La finalidad del proyecto planteado es fomentar la educación, ideas y participación sobre los temas y actividades a ejecutar en contexto a la gestión de residuos sólidos y un buen manejo de ellos; podemos decir que el nivel de conocimientos es muy importante para los estudiantes por lo cual apoya mucho con su desarrollo como mejores personas en este aspecto referido a los residuos sólidos, esto se verá reflejado en sus actitudes frente al cuidado de nuestro ecosistema y su calidad de vida en futuro próximo.

Aspectos éticos

En el presente estudio, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- **Confidencialidad:** Se guardó el anonimato de la identidad de las personas que participaron en la encuesta, así como la información proporcionada.
- **Consentimiento informado:** de los estudiantes y miembros de sus familias de la institución Educativa Pública “Rafael Olascoaga” de Cajamarca
- **Respeto a los derechos del sujeto:** La encuesta fue realizada con el mayor respeto a los encuestados.
- **Manejo de riesgos:** Se manejó adecuadamente los datos proporcionados por los entrevistados, minimizando los riesgos del estudio

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios

Tabla 4

Promedio aproximado de residuos sólidos, que se genera en el hogar diariamente

Residuos sólidos (Kg)	n	%
0 - 1 kg	61	35.9
1 - 2 kg	61	35.9
2 - 3 kg	35	20.6
4 - más kg	13	7.6
Total	170	100.0

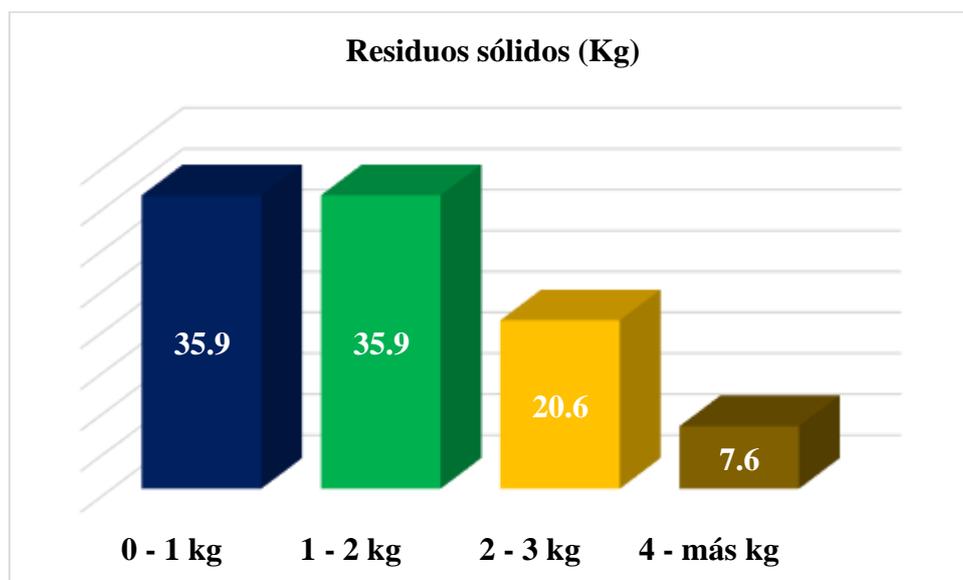


Figura 2. Distribución de estudiantes según el promedio de residuos sólidos, que se genera en su hogar diariamente.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 5 y figura 2 podemos observar que el 35.9% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que el *promedio aproximado de residuos sólidos, que se genera en el hogar diariamente* son de 0 a 1kg, con el mismo

porcentaje manifestaron también que generan de 1 a 2Kg y el 20.6% declararon que en promedio son de 2 a 3Kg.

Tabla 5

Tipos de residuos sólidos que se generan con mayor frecuencia en el hogar

Tipos de residuos	n	%
Sobras de alimentos, latas y metales	61	35.9
Sobras de alimentos, papel y cartón	61	35.9
Sobras de alimentos, plásticos, papel y cartón	35	20.6
Sobras de alimentos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	13	7.6
Total	170	100.0

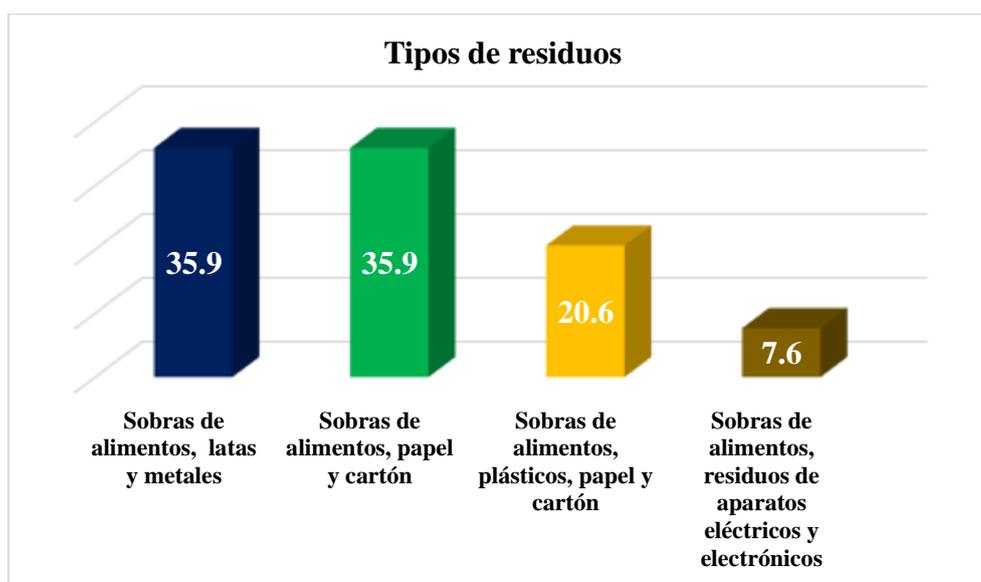


Figura 3. Distribución de estudiantes según tipos de residuos sólidos que se generan con mayor frecuencia en el hogar

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 6 y figura 3 podemos observar que el 55.6% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que los *tipos de residuos sólidos que se generan con mayor frecuencia en el hogar* son sobras de alimentos, latas y

metales, con el mismo porcentaje manifestaron también que son sobras de alimentos, papel y cartón y el 20.6% declararon que son sobras de alimentos, plásticos, papel y cartón.

Tabla 6

Clasificación de los residuos sólidos que se generan en el hogar

Clasificación	n	%
Orgánicos	95	55.6
Orgánicos e inorgánicos	35	20.5
Basura común	21	12.3
Basura común y no común	13	7.6
Inorgánicos	4	2.3
Basura no común	3	1.8
Total	171	100.0

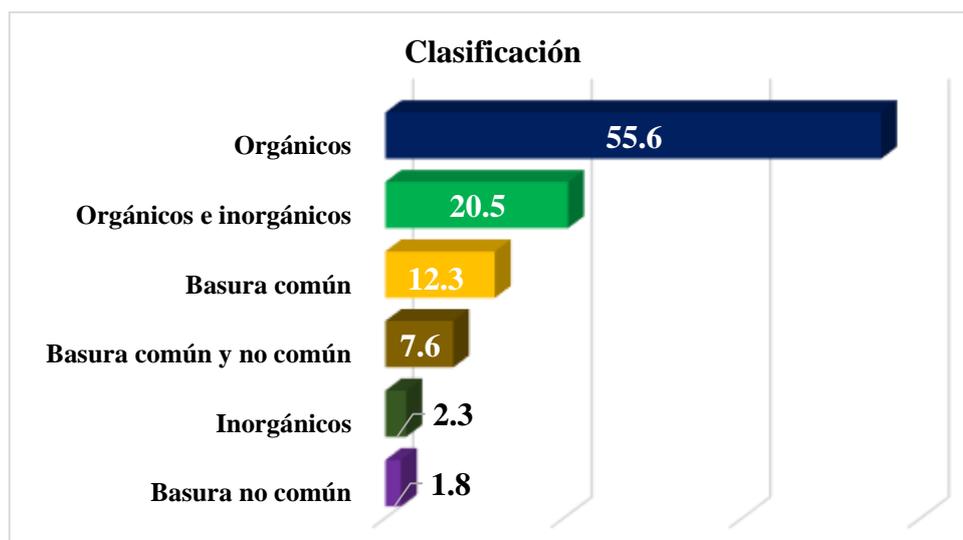


Figura 4. Distribución de estudiantes según la clasificación de los residuos sólidos que se generan en su hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 7 y figura 4 podemos observar que el 55.6% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que *clasifican los residuos*

sólidos que se generan en el hogar en orgánicos, en tanto que el 20.5% manifestaron que lo clasifican en orgánicos e inorgánicos y el 12.3% manifestaron que todo es basura común.

Tabla 7

Actividades que practican en su hogar para reducir los desechos e impacto en el planeta

Actividades	n	%
Usamos bolsas de tela para las compras.	82	48.2
Cambiamos las botellas plásticas por retornables.	30	17.6
Evitamos usar bombillas plásticas (sorbetes).	8	4.7
Llevamos nuestro tu almuerzo desde casa al trabajo o al colegio.	8	4.7
Preferimos las compras a granel.	8	4.7
Imprimimos en hojas de doble uso.	7	4.1
Todas las anteriores	27	15.9
Total	170	100.0

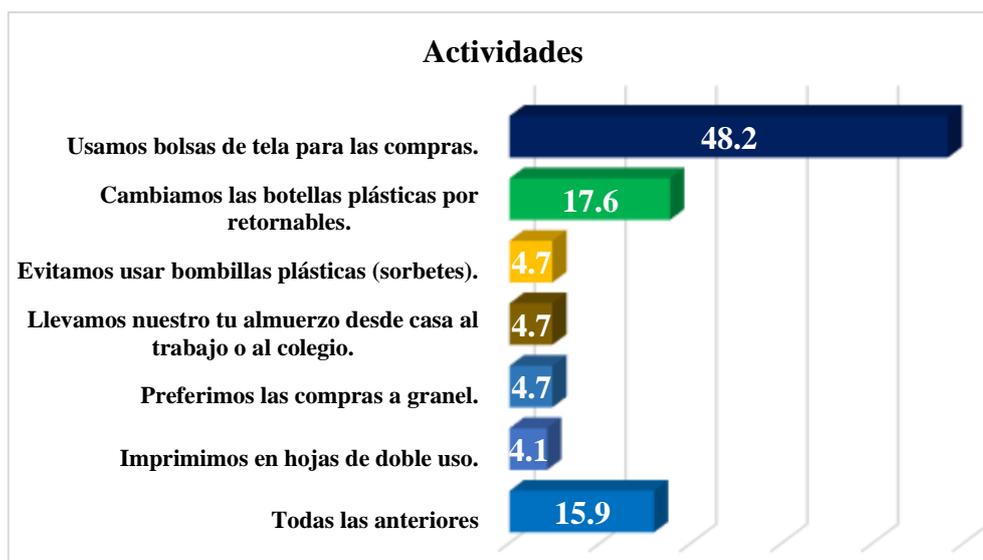


Figura 5. Distribución de estudiantes según actividades que practican en su hogar para reducir los desechos e impacto en el planeta.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 8 y figura 5 podemos observar que el 48.2% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que para actividades que practican en su hogar para reducir los desechos e impacto en el planeta usan bolsas de tela para

las compras, en tanto que el 17.6% manifestaron que cambian las botellas plásticas por retornables y el 15.9% manifestaron que es todas las anteriores.

3.2. Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios

Tabla 8

Tipo de recipiente que almacenan los residuos sólidos en su hogar

Tipo de recipiente	n	%
De plástico	121	70.8
De metal	7	4.1
De cartón	5	2.9
Saco, bolsa plástica	24	14.0
De plástico y de metal	6	3.5
De metal y de cartón	1	0.6
Todas las anteriores	7	4.1
Total	171	100.0

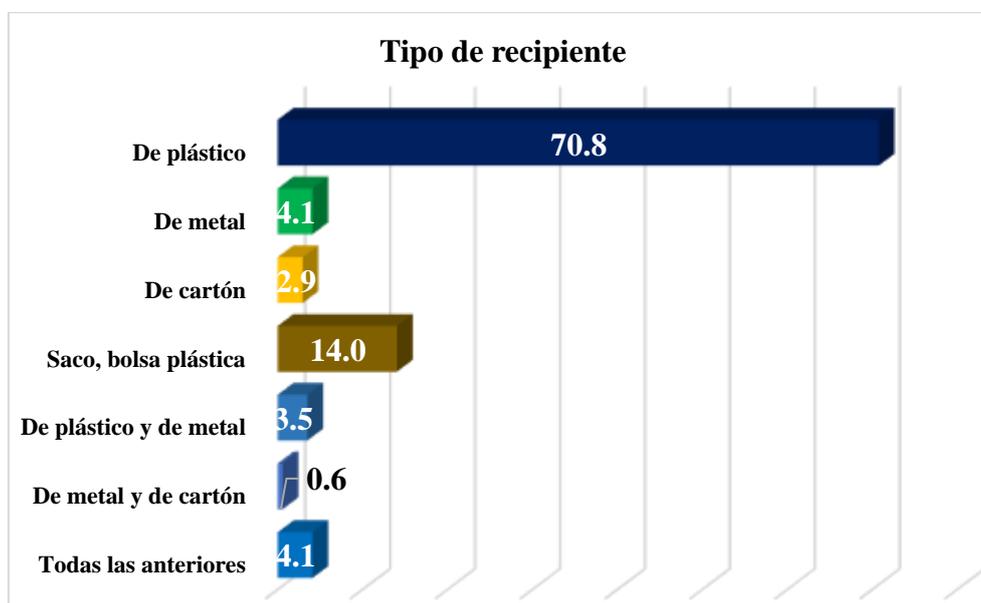


Figura 6. Distribución de estudiantes según tipo de recipiente que almacenan los residuos sólidos en su hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 9 y figura 6 podemos observar que el 70.8% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que es de plástico el *tipo de recipiente que almacenan los residuos sólidos en su hogar*, en tanto que el 14% manifestaron que utilizan saco o bolsa plástica para el almacenamiento y el 4.1% manifestaron que es de cartón, con el mismo porcentaje indicaron también que es todas las anteriores.

Tabla 9

Cantidad de recipientes que almacena residuos en su hogar

Recipientes (Cantidad)	n	%
Solo uno	38	22.2
2 a 3	107	62.6
4 a 6	21	12.3
7 a 8	3	1.8
Más de 9	2	1.2
Total	171	100.0

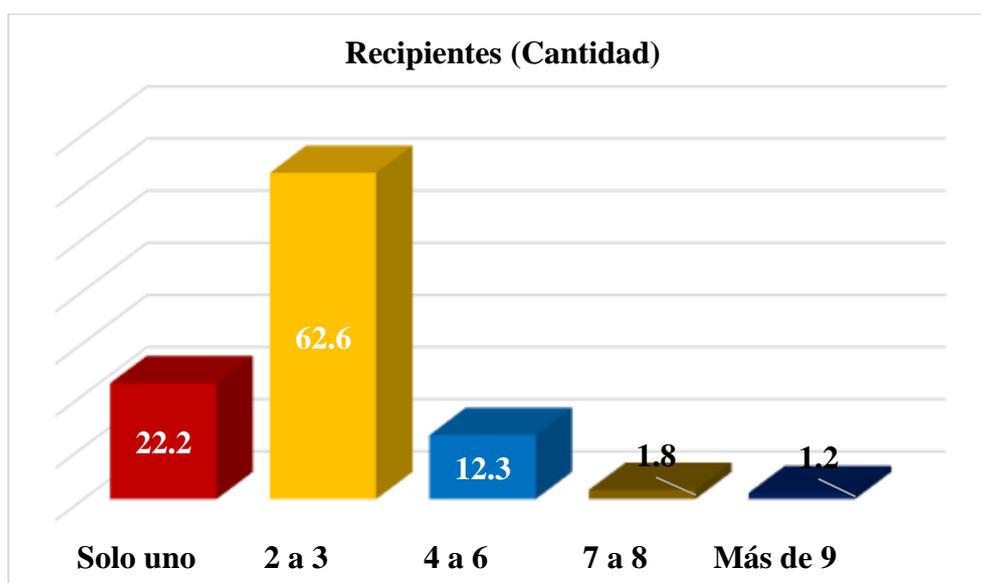


Figura 7. Distribución de estudiantes según el número de recipientes donde almacena residuos en tu hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 10 y figura 7 podemos observar que el 62.6% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que tienen de 2 a 3 recipientes que almacena residuos en su hogar, en tanto que el 22.2% manifestaron que tienen un solo recipiente y el 12.3% manifestaron que cuentan de 4 a 6 recipientes.

Tabla 10

Días estimados en que se llenan los tachos de residuos en su hogar

Días estimados	n	%
Cada 2 días	63	36.8
Cada 3 días	63	36.8
Cada día.	10	5.8
Más de 4 días	35	20.5
Total	171	100.0

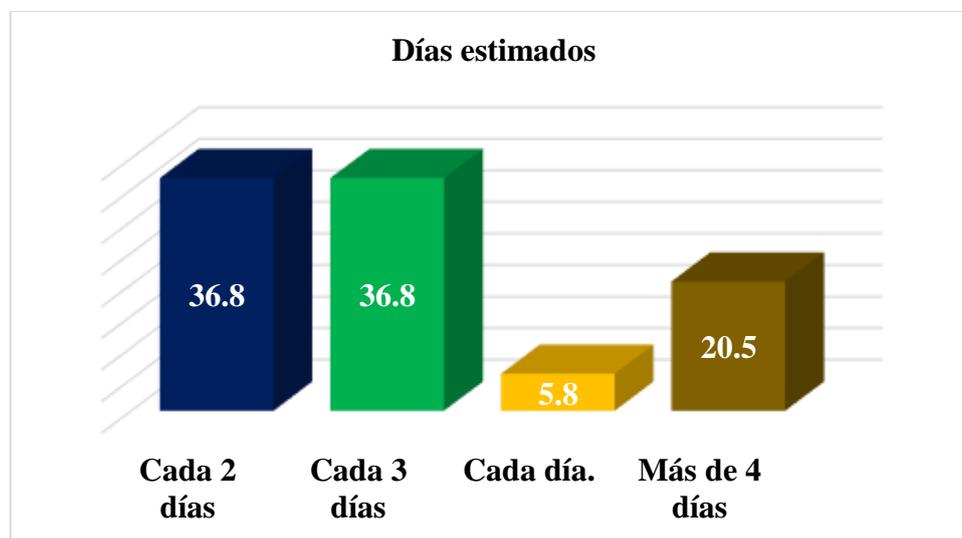


Figura 8. Distribución de estudiantes según días estimados en que se llenan los tachos de residuos en su hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 11 y figura 8 podemos observar que el 36.8% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que los *días estimados en que se llenan los tachos de residuos en su hogar* son cada 2 días, con el mismo porcentaje también manifiestas que son cada 3 días y el 20.5% manifestaron que se llenan en más de 4 días.

Tabla 11

Encargado mayormente de sacar la basura en el hogar

Encargado	n	%
Rotan	67	39.2
Yo	50	29.2
Madre	30	17.5
Padre	11	6.4
Hermano(a)	7	4.1
Otro	6	3.5
Total	171	100.0

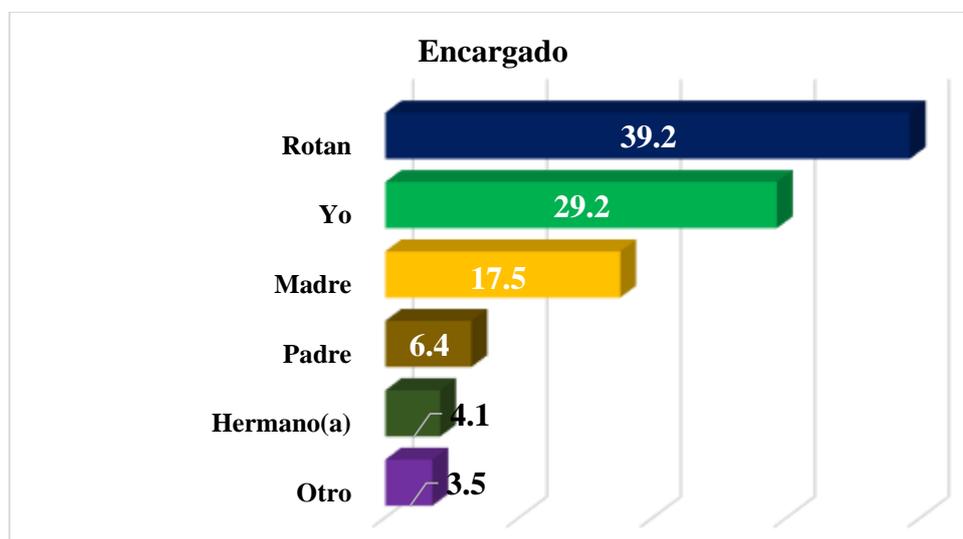


Figura 9. Distribución de estudiantes según la persona encargada mayormente de sacar la basura en el hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 12 y figura 9 podemos observar que el 39.2% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican quien mayormente rotan para *sacar la basura en el hogar*, mientras que el 29.2% indican que es el encuestado quien lo realiza y el 17.5% manifestaron que es la madre quien lo realiza.

Tabla 12

Encargado de recolectar los residuos generados en el hogar

Recolecta los residuos	n	%
Municipalidad	141	83.4
Empresa – municipalidad	16	9.5
Recojo informal	8	4.7
Empresa	4	2.4
Total	169	100.0

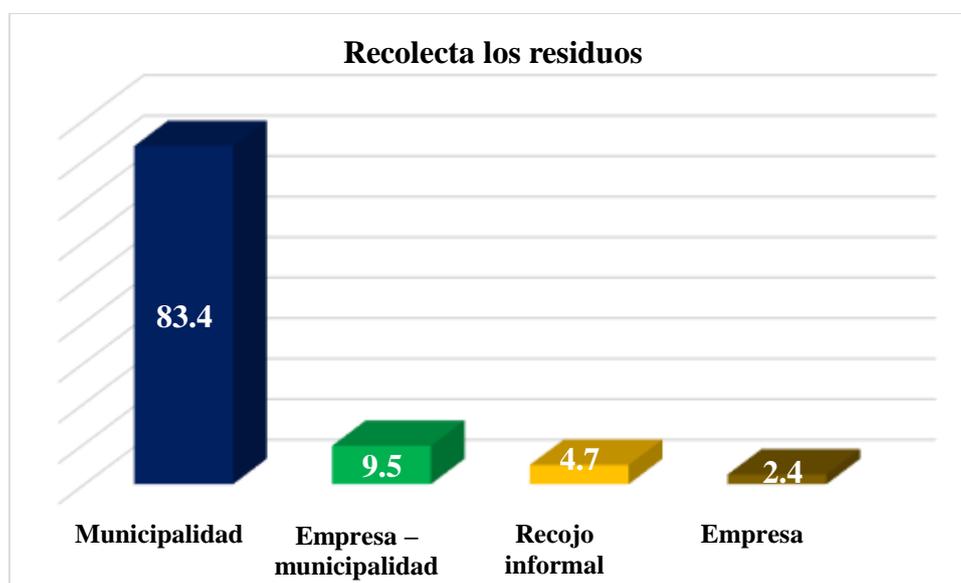


Figura 10. Distribución de estudiantes según la persona encargada de recolectar los residuos generados en el hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 13 y figura 10 podemos observar que el 83.4% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que el *Encargado de recolectar los residuos generados en el hogar* es la municipalidad, mientras que el 9.5% indican que es una empresa – municipalidad y el 4.7% manifestaron que es un recojo informal.

Tabla 13

Tiempo que demoran en recoger los residuos en el hogar

Tiempo	n	%
Todos los días	13	7.6
Cada 2 días	44	25.7
Cada 3 días	99	57.9
Cada 4 días	6	3.5
Una vez por semana	9	5.3
Total	171	100.0

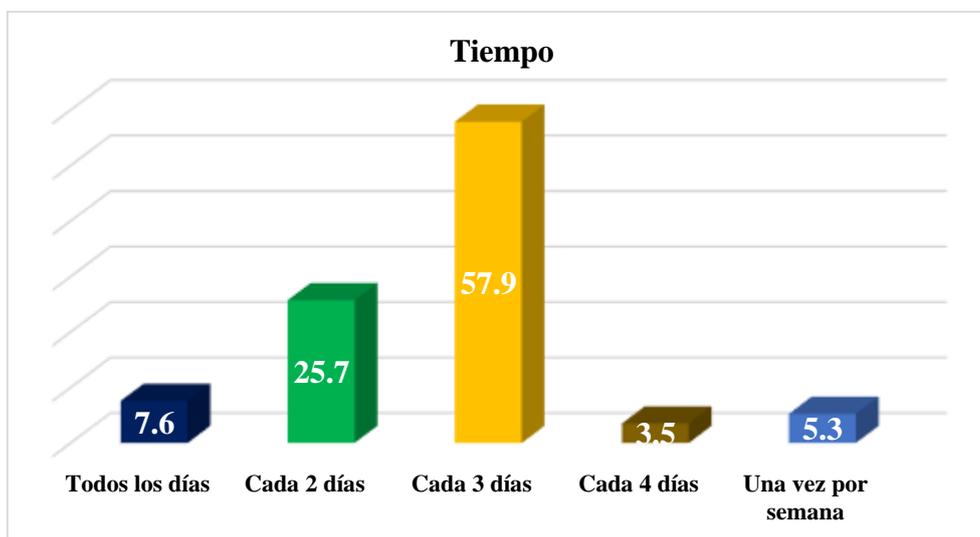


Figura 11. Distribución de estudiantes según el tiempo que demoran en recoger los residuos en el hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 14 y figura 11 podemos observar que el 57.9% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que cada 3 días *demoran en recoger los residuos en el hogar*, mientras que el 25.7% indican que cada 2 días recogen los residuos y el 7.6% manifestaron que recolectan todos los días.

Tabla 14

Horario para la recolección de los residuos del hogar

Horario	n	%
Mañana	90	52.6
Tarde	31	18.1
Noche	37	21.6
Madrugada	4	2.3
De 2 turnos a más	9	5.3
Total	171	100.0

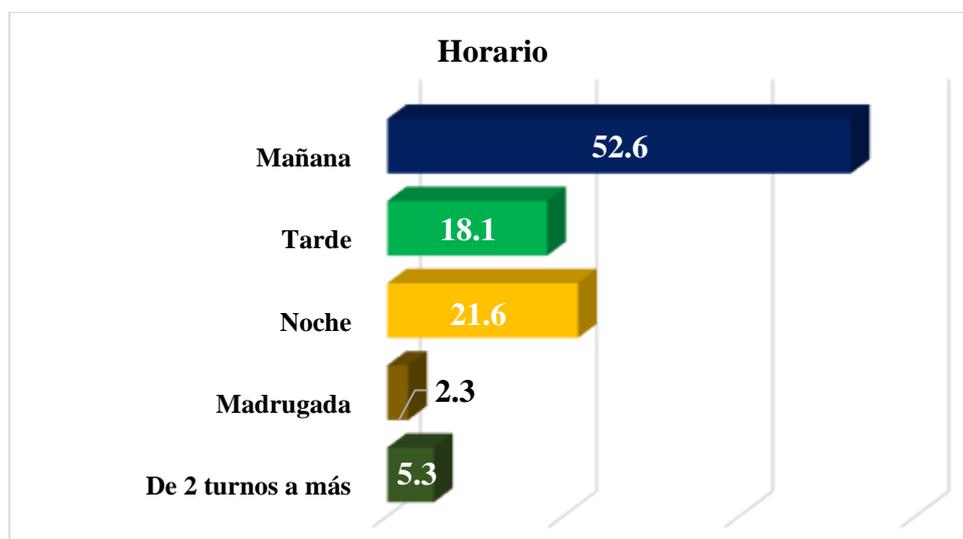


Figura 12. Distribución de estudiantes según el horario para la recolección de los residuos del hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 15 y figura 12 podemos observar que el 46.8% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que el *horario para la recolección de los residuos del hogar* es la mañana, mientras que el 18.1% indican que es en la tarde y el 21.6% manifestaron que recolectan los residuos en la noche.

Tabla 15

Forma de entregar los residuos sólidos al encargado de recolectar

Forma de entregar	n	%
Lo dejan frente a tu casa	80	46.8
Lo deja en una esquina cercana	51	29.8
Entrega al personal de recolección	32	18.7
Arrojan al vehículo recolector directamente	8	4.7
Total	171	100.0

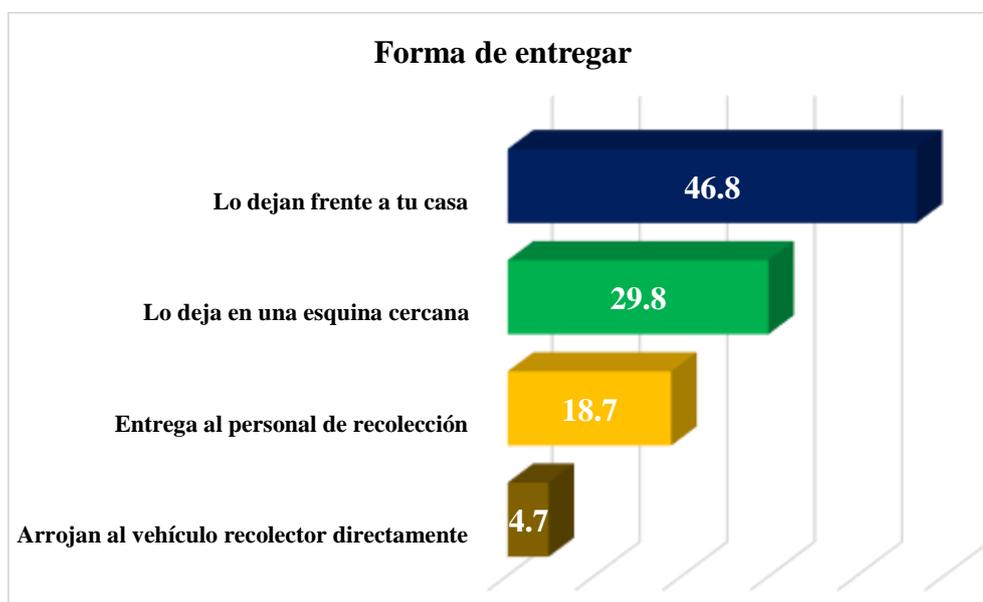


Figura 13. Distribución de estudiantes según la forma de entregar los residuos sólidos al encargado de recolectar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 16 y figura 13 podemos observar que el 46.8% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que la *forma de entregar los residuos sólidos al encargado de recolectar* es dejándolo frete a su casa, mientras que el 29.8% lo deja en una esquina cercana y el 18.7% lo entrega al personal de recolección.

3.2. Selección de Residuos Sólidos Domiciliarios

Tabla 16

Segrega o clasifica los residuos sólidos generados en hogar

Segrega los residuos	n	%
Sí	40	23.7
No	129	76.3
Total	169	100.0

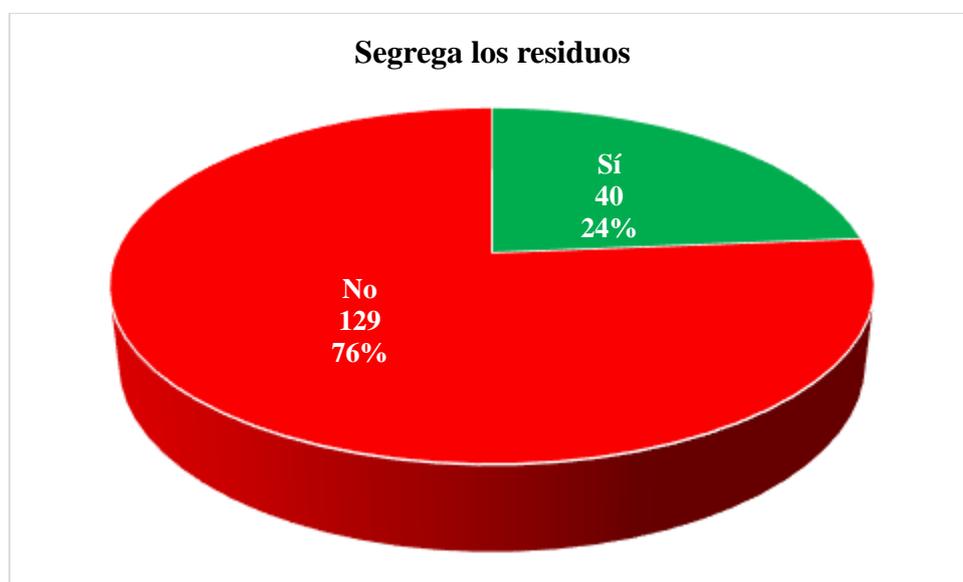


Figura 14. Distribución de estudiantes según si segrega o clasifica los residuos generados en hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 17 y figura 14 podemos observar que el 76% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que no *segregan o clasifican los residuos sólidos generados en hogar*, mientras que el 40% si realizan la clasificación.

Tabla 17

Forma de separar los residuos sólidos domiciliarios

Separa residuos	n	%
Orgánicos e inorgánicos	58	41.1
Reciclables y no reciclables	49	34.8
Ambos	34	24.1
Total	141	100.0

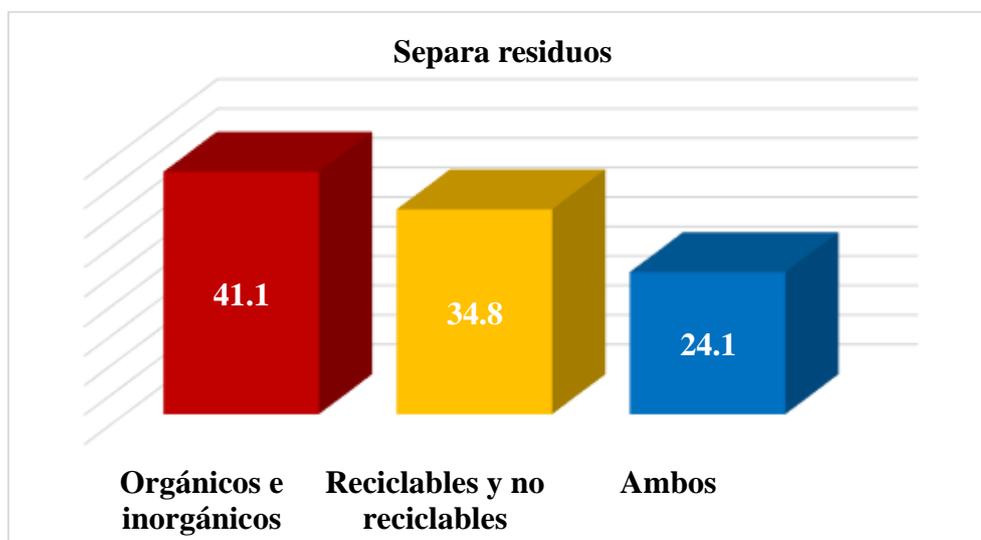


Figura 15. Distribución de estudiantes según la forma de separar los residuos sólidos.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 18 y figura 15 el 41.1% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que la forma de realizar la *separación de los*

residuos sólidos domiciliarios es en orgánicos e inorgánicos, mientras que el 34.8% lo separan en reciclables y no reciclables y el 24.1% indicaron que la forma de separar son ambos.

Tabla 18

Motivos por lo que no separa los residuos sólidos domiciliarios

Motivos	n	%
No sé cómo se hace	58	37.2
No sabía que se puede hacer	55	35.3
No tengo tiempo para ello	9	5.8
Es muy trabajoso	2	1.3
No es mi responsabilidad	1	0.6
Otro	31	19.9
Total	156	100.0

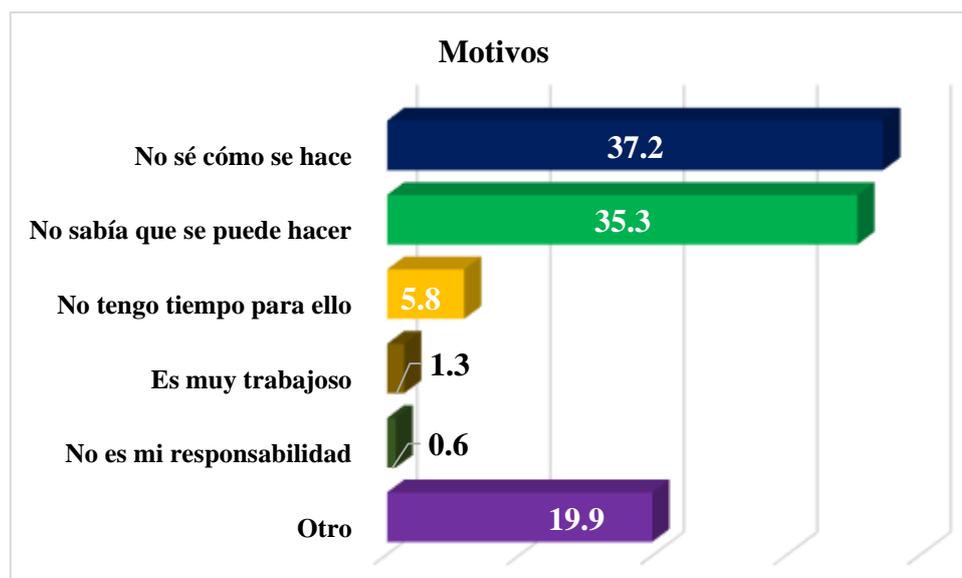


Figura 16. Distribución de estudiantes según a los motivos por lo que no separa los residuos.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 19 y figura 16 el 37.2% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que no saben cómo se hace la separación *los residuos sólidos domiciliarios*, mientras que el 35.3% no sabían que se podía hacer y el 5.3% indicaron que no tiene tiempo para ello.

Tabla 19

Número de veces a la semanal que recibe visitas al domicilio por los recicladores para la selección de residuos sólidos domiciliarios

N.º veces por semana	n	%
1 vez	30	17.9
2 vez	47	28.0
3 veces	52	31.0
Ninguna vez	39	23.2
Total	168	100.0

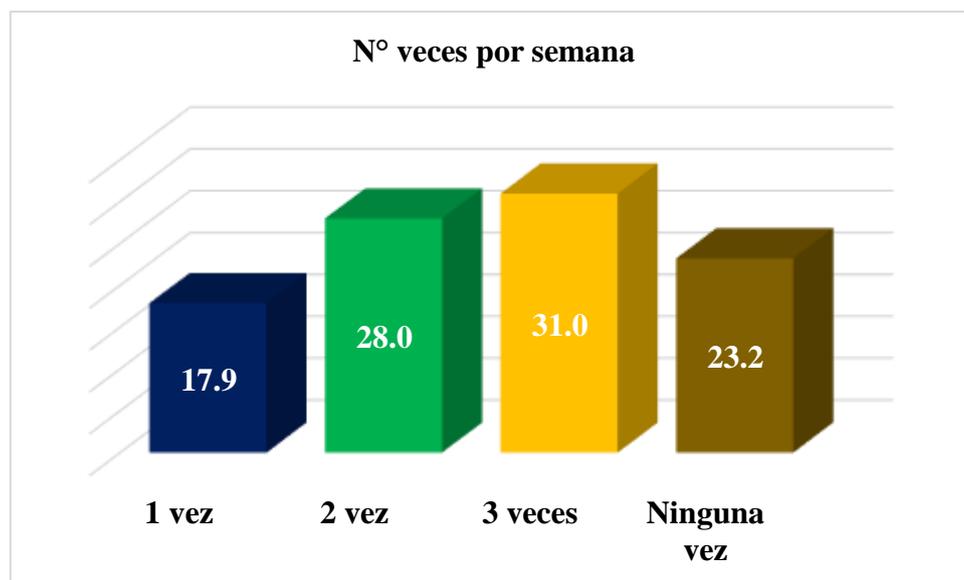


Figura 17. Distribución de estudiantes según el número de veces a la semana que recibe visitas al domicilio por los recicladores.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 20 y figura 17 el 31% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que 3 veces a la semana reciben las *visitas al domicilio por los recicladores para la selección de residuos sólidos domiciliarios*, mientras

que el 23% no reciben la visita ninguna vez, y el 28% recién 2 veces la visita a la semana de los recicladores.

Tabla 20

Disposición para segregar los residuos generados en el hogar

Disposición	n	%
Sí	143	84.1
No	27	15.9
Total	170	100.0



Figura 18. Distribución de estudiantes según la disposición para segregar los residuos generados en su hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 21 y figura 18 el 84% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que, si están dispuestos a *segregar los residuos generados en el hogar*, mientras que el 16% no lo harían la segregación.

Tabla 21

Frecuencia con que realizaría la segregación de los residuos generados en el hogar

Frecuencia que realizaría	n	%
Nunca	5	3.1
Casi nunca	1	0.6
En ocasiones	48	30.0
Casi siempre	69	43.1
Siempre	37	23.1
Total	160	100.0

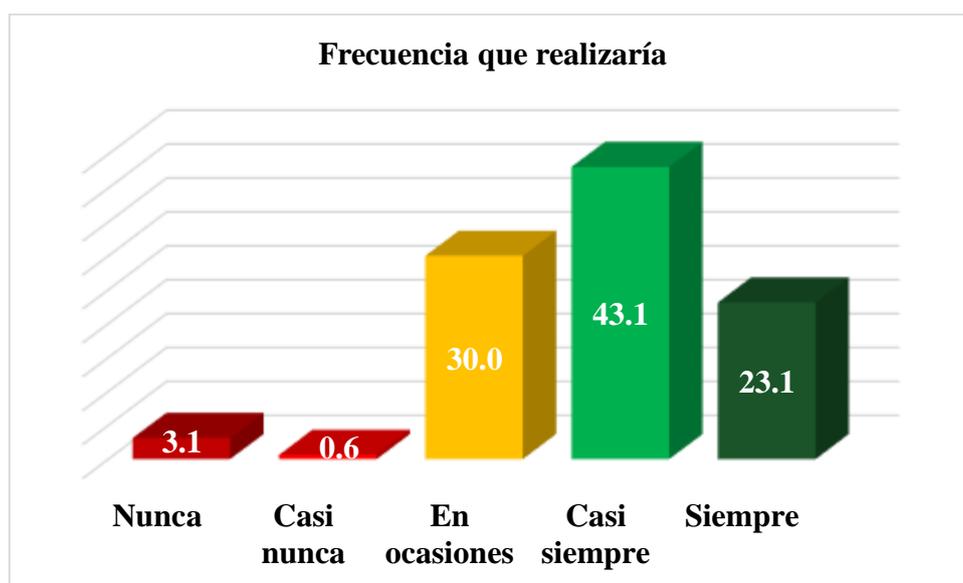


Figura 19. Distribución de estudiantes según la frecuencia con que realizaría la segregación de los residuos generados en su hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 22 y figura 19 el 43.1% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, indican que casi siempre *realizarían la segregación de los residuos generados en el hogar*, mientras que el 30% lo harían en ocasiones, mientras que el 23.1% indican que siempre realizarían la segregación.

Tabla 22

Significado de las 3Rs en la selección de residuos sólidos domiciliarios

Significado	n	%
Recogida, Reutilización, y reciclaje	6	3.5
Reducir, reutilizar, reciclar.	62	36.5
No lo sé.	102	60.0
Total	170	100.0

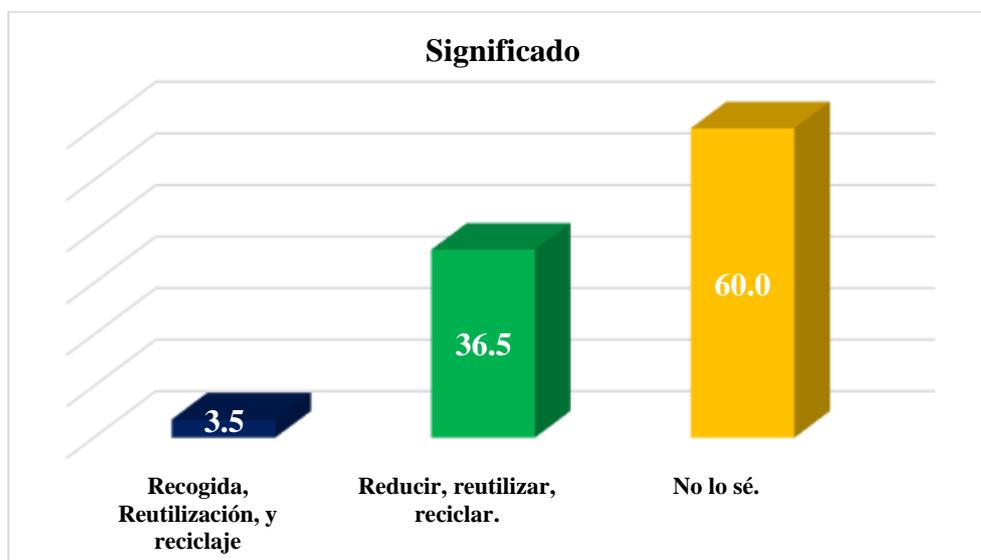


Figura 20. Distribución de estudiantes según el Significado de las 3Rs.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 23 y figura 20 el 60% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, no saben el *significado de las 3Rs en la selección de residuos sólidos domiciliarios*, mientras que el 36.5% si saben que el significado es reducir, reutilizar y reciclar, mientras que el 3.5% indican que el significado de las 3Rs es recogida, reutilización y reciclaje.

Tabla 23

Clasificación de los residuos sólidos que se generan en el hogar

Clasifica	n	%
Sí	106	62.7
No	63	37.3
Total	169	100.0

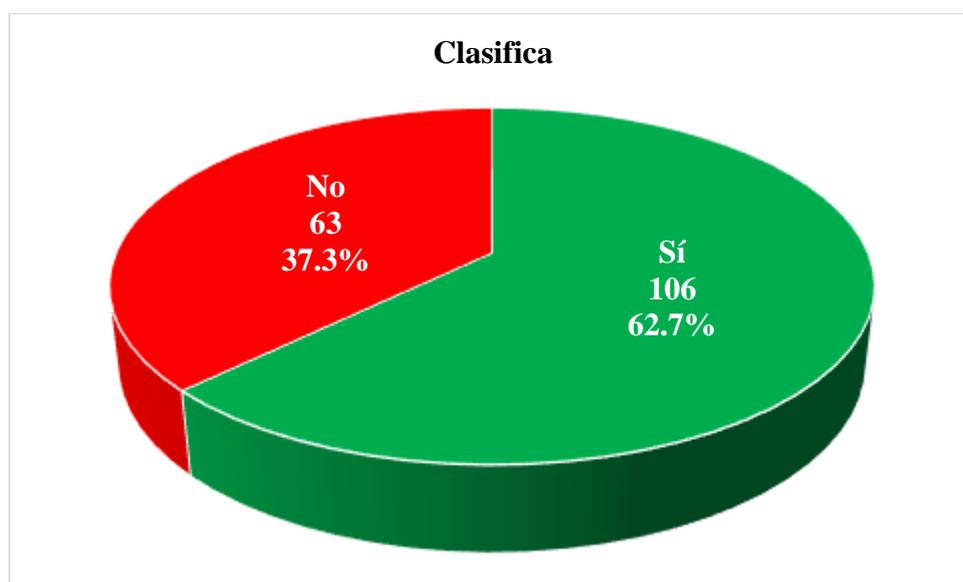


Figura 21. Distribución de estudiantes según la clasificación de los residuos sólidos que se generan en el hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 24 y figura 21 el 62.7% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, si *clasifican los residuos sólidos que se generan en el hogar*, mientras que el 37.3% no lo clasifican.

Tabla 24

Frecuencia con que lo llevarían a cabo la selección de residuos sólidos domiciliarios

Frecuencia	n	%
Nunca	5	3.1
Casi nunca	2	1.3
En ocasiones	53	33.1
Casi siempre	66	41.3
Siempre	34	21.3
Total	160	100.0

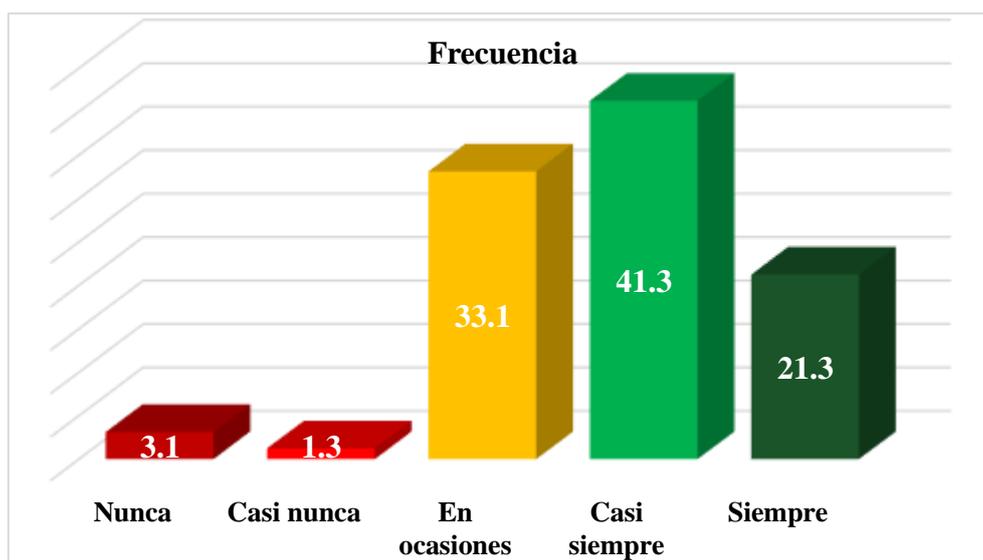


Figura 22. Distribución de estudiantes según la frecuencia con que lo llevarían a cabo.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 25 y figura 22 el 41.3% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, casi siempre *llevarían a cabo la selección de residuos sólidos domiciliarios*, mientras que el 33.1% en ocasiones lo harían y el 21.3% siempre lo *llevarían a cabo*.

3.3. Percepción del Servicio en Tiempos de Pandemia (Covid-19)

Tabla 25

Conocimiento sobre residuos sólidos en tiempos de pandemia (COVID-19)

Conocimiento	n	%
Conozco muy bien	21	12.4
Conozco algo	114	67.1
Conozco nada	35	20.6
Total	170	100.0

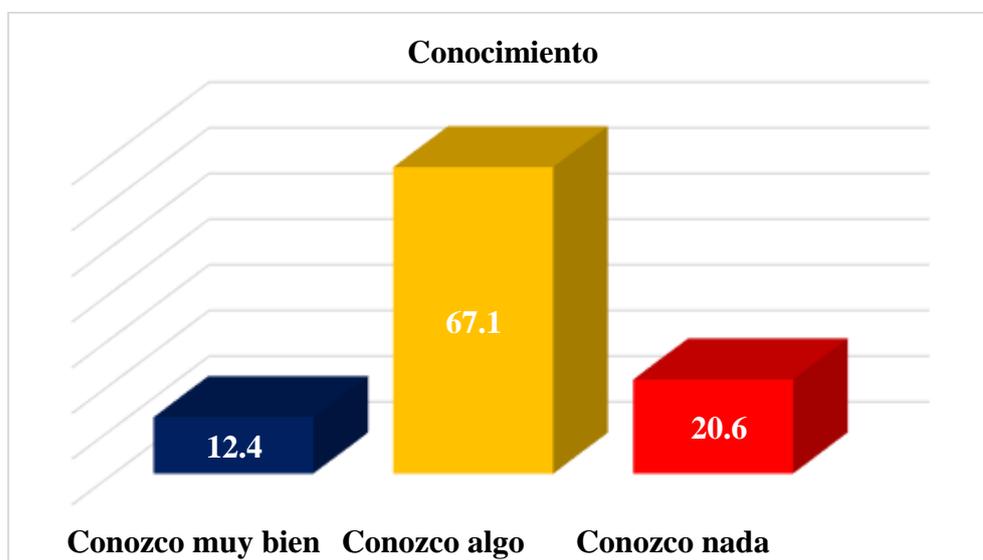


Figura 23. Distribución de estudiantes según el conocimiento sobre residuos sólidos.

Interpretación:

De acuerdo a la tabla 26 y figura 23 el 67.1% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, conocen algo *sobre residuos sólidos en tiempos de pandemia (COVID-19)*, mientras que el 20.6% conoce nada y el 12.4% conoce muy bien *sobre residuos sólidos*.

Tabla 26

Calificación del actual servicio de limpieza pública de la ciudad en tiempos de pandemia (COVID-19).

Calificación	n	%
Malo	17	9.9
Regular	106	62.0
Bueno	45	26.3
Muy Bueno	3	1.8
Total	171	100.0

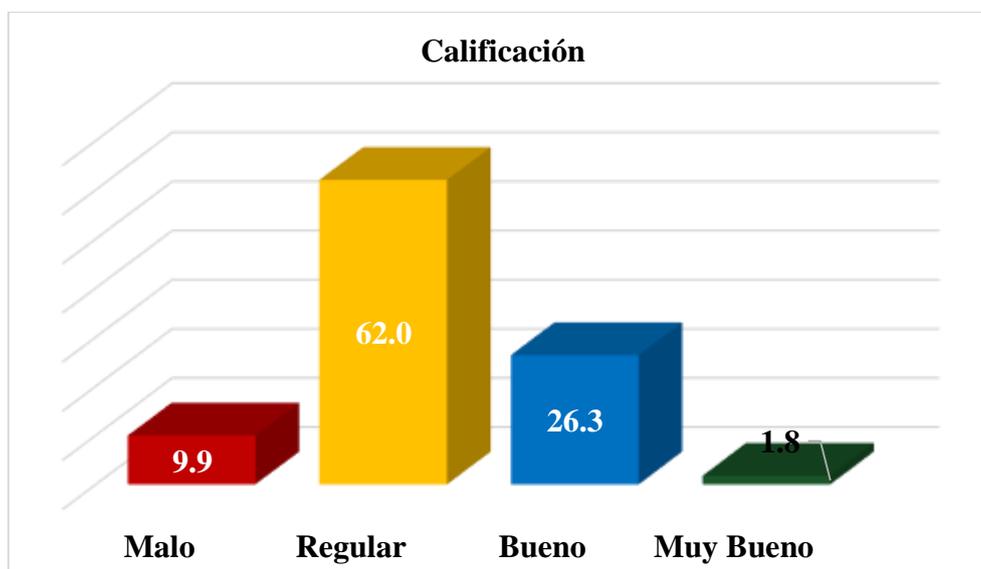


Figura 24 Distribución de estudiantes según la calificación del actual servicio de limpieza pública de la ciudad.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 27 y figura 24 el 62% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, califican de regular al *actual servicio de limpieza pública de la ciudad en tiempos de pandemia (COVI-19)*, mientras que el 34.7% lo califican como bueno y solo el 7.1% se considera que es bueno el actual servicio de recolección.

Tabla 27

Calificación del actual servicio de recolección de residuos sólidos de su hogar en tiempos de pandemia (COVID-19)

Calificación actual	n	%
Malo	19	11.2
Regular	80	47.1
Bueno	59	34.7
Muy Bueno	12	7.1
Total	170	100.0

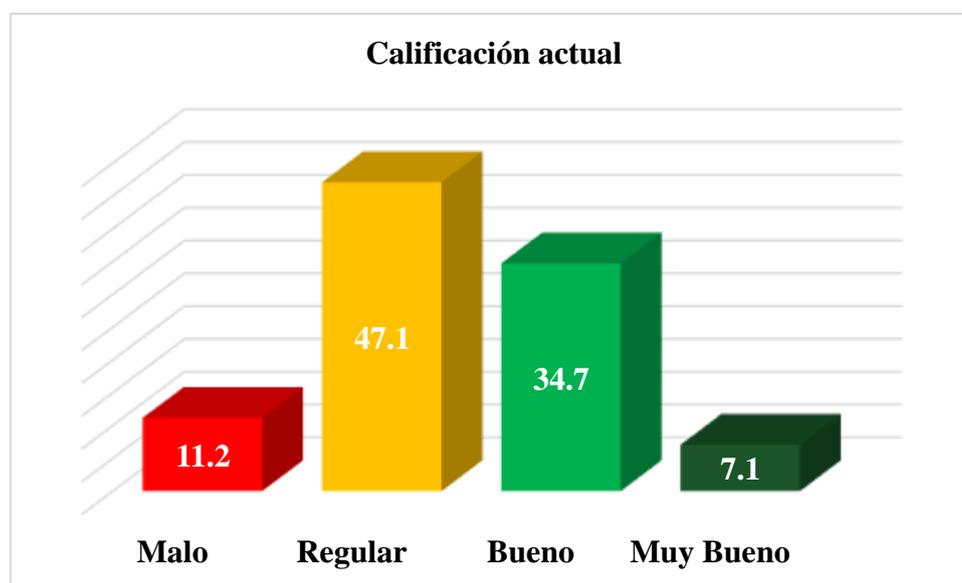


Figura 25. Distribución de estudiantes según la calificación del actual servicio de recolección de residuos sólidos de su hogar.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 28 y figura 25 el 47.1% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, califican de regular al *actual servicio de recolección de residuos sólidos de su hogar en tiempos de pandemia (COVI-19)*, mientras que el 34.7% lo califican como bueno y solo el 7.1% se considera que es bueno el actual servicio de recolección.

Tabla 28

Nivel de gestión de residuos sólidos en tiempos del covid-19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca.

Dimensiones	Total I	Bajo		Medio		Alto	
		n	%	n	%	n	%
Generación de residuos sólidos domiciliarios	171	12	71.2	41	24.0	8	4.7
Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios	171	72	42.1	95	55.6	4	2.3
Selección de residuos sólidos domiciliarios	171	12	70.8	47	27.5	3	1.8
Percepción del servicio en tiempos de pandemia (COVID-19)	171	65	38.0	106	62.0	0	0.0
Gestión de residuos sólidos	171	95	55.6	72	42.1	4	2.3

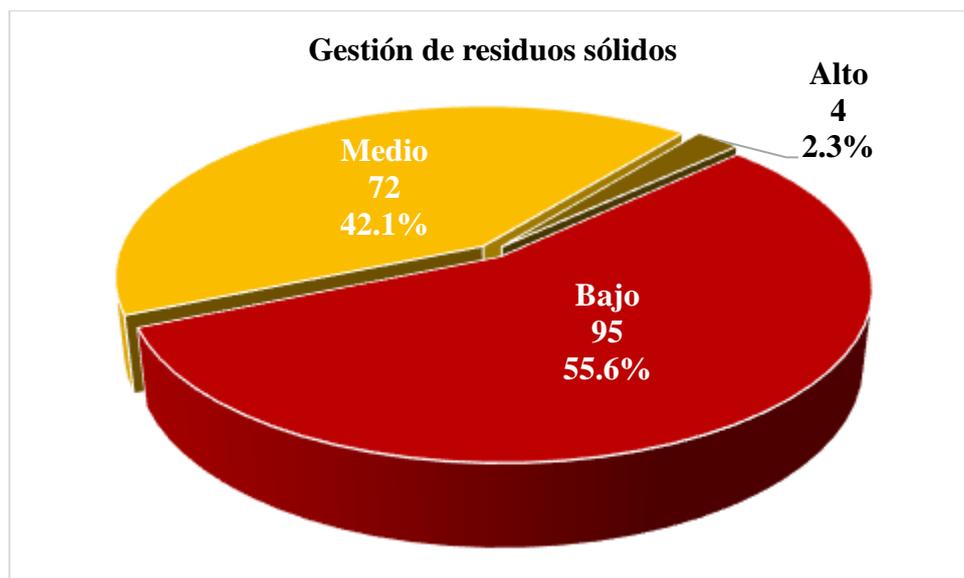


Figura 26. Distribución del nivel de gestión de residuos sólidos en tiempos del covid-19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca.

Interpretación:

De acuerdo con la tabla 29 y figura 26 el 55.6% de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, se encuentran en un nivel bajo en *la gestión de residuos sólidos en tiempos del covid-19*, mientras que el 42.1% están en un nivel medio y solo el 2.3%

se encuentran en un nivel alto referente a la gestión de residuos sólidos. Referente a las dimensiones que están en un nivel bajo, son la generación *de residuos sólidos domiciliarios* con el 71.3%, la *selección de residuos sólidos domiciliarios* con el 70.8%, mientras que las dimensiones que están en un nivel medio son la *percepción del servicio en tiempos de pandemia (COVID-19)* con el 62% y *Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios* con el 55.6%.

Por los resultados dados, podemos apreciar que las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca no clasifican su basura en un 76.3 % como indica la tabla número 18, no tienen conocimiento de cómo clasificar o separar su basura en un 37.2 % y que se podía realizar esta actividad en un 35.2 %. También se nos muestra la falta de conceptos e ideas del uso de las 3R en un 60% como muestra la tabla 24.

Los estudiantes según a sus respuestas referidas al interés y practicar los procesos de gestión de residuos sólidos han sido muy favorables, como lo muestra la figura 18 en un 84.1% si estarían dispuestos a segregar sus residuos, pero no tienen conocimiento sobre los residuos sólidos en estos tiempos de pandemia en un 67.1% como muestra la figura 23.

Por ello a base de los resultados obtenidos, se llevaría a cabo la “Propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos para la I.E. Rafael Olascoaga desde sus hogares” teniendo en cuenta los tiempos de pandemia y el servicio que se está realizando hoy en día.

Visión del plan de gestión integral de residuos para la I.E. Rafael Olascoaga desde sus hogares

“Los estudiantes y familiares de la I.E. Rafael Olascoaga, son una comunidad saludable. Desde sus hogares en tiempos de la pandemia, la gestión de los residuos sólidos se realiza de manera ecoeficiente, y participativa con enfoque de género y de corresponsabilidad de todos los actores involucrados”.

Línea de acción 1. En vista que las familias tienen dificultades para entender el manejo de R.R.S.S, impulsaremos la concientización ambiental e involucramiento de acuerdo a nuestros objetivos planteados que tienen por finalidad dar sostenibilidad a los procesos emprendidos en la propuesta, de este modo, se genera educación ambiental, lo que a su vez permite dar continuidad a los procesos de manejo de residuos sólidos(**Generación, almacenamiento y selección**), tiene como objetivo estratégico, a la minimización de los residuos sólidos mediante la sensibilización ambiental.

- Se deberá formar un comité técnico de gestión de residuos sólidos institucional, dicho comité debería estar conformado por docentes encargados del área de C.T.A; también debería estar en colaboración con representante de la municipalidad de Cajamarca para que pueda brindarles información, apoyo y asesoramiento sobre los demás de “Gestión de residuos sólidos”.
- Realizar 03 talleres itinerantes para la capacitación y sensibilización en el manejo de residuos sólidos. Esta actividad será ejecutada de la siguiente manera: la primera en el mes de marzo, la segunda en el mes de mayo y la tercera en el mes de julio.

Línea de acción 2. Implantar actividades y proyectos de minimización, reaprovechamiento y fortalecimiento de la cadena de valor del Reciclaje, tiene como objetivo estratégico: Reaprovechar mínimamente los residuos sólidos reciclables y compostificables.

- Que las familias colaboren con la implementación del Programa de segregación de residuos sólidos en la fuente, en este caso, desde el hogar. Sería ejecutada a lo largo de 5 meses, separar los residuos de acorde a su origen y practicar el hábito de reciclar y reducir desde casa.
- Fomentar a los estudiantes en participar en las fechas emblemáticas y que deben ser utilizadas para enfatizar la información y comunicación: 17 de mayo (día del reciclaje),

5 de junio (día mundial medio ambiente) Realizando actividades como trípticos, mapas conceptuales, entre otros; empleando material reciclable o diapositivas muy bien diseñadas de acorde al grado y el docente a calificar como un incentivo por notas o puntos adicionales respecto al área de C.T.A.

a) Aspecto Social.

- Instalar y fortalecer el comité técnico de gestión de residuos sólidos institucional particularmente en materia de ecoeficiencia y participación en la gestión integral de los residuos sólidos generados en los hogares de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga.
- Promover la conciencia ambiental y la corresponsabilidad de la gestión de los residuos sólidos.

b) Aspecto Ambiental.

- Establecer alianzas con la Municipalidad Provincial de Cajamarca (MP)C para implementar campañas y programas de reaprovechamiento de los residuos sólidos y promover su formalización de manera virtual para los hogares de los estudiantes de la institución.

c) Aspecto Técnico.

- Generar normatividad (Comisiones) para la gestión y manejo ecoeficiente y participativo de los residuos sólidos institucionales.
- Fortalecer las capacidades y especialización de los docentes a cargo de las áreas de C.T.A y a los demás docentes por igual, para mejorar su rendimiento y desempeño con los nuevos criterios de ecoeficiencia.
- Desarrollar actividades y campañas de educación, sensibilización ambiental y contenidos modulares priorizados para fortalecer la comunidad ambiental.

d) Aspecto institucional.

- Consolidar el comité de manejo de gestión de residuos sólidos institucional.
- Generar que los involucrados cumplan su responsabilidad frente a la gestión de los residuos sólidos.
- Promover el seguimiento y monitoreo.

3.4. Plan de Acción

El plan de acción de la presente propuesta del Plan de gestión de Manejo de los Residuos Sólidos en los hogares de los estudiantes de la I.E, contiene las actividades necesarias para el logro de las líneas de acción planteadas. Lo que se desarrolla a continuación.

Tabla 29

Actividades para la línea de acción 1

Actividad	Justificación	Procedimiento		Recursos	TIEMPO
	¿Para qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Con qué?	¿Cuándo?
Capacitaciones a los estudiantes de nivel secundario sobre los temas referidos: Separación en la fuente, Manualidades, Otros procesos desde el reciclaje.	Mejorar la calidad y educación ambiental referente a la gestión de residuos sólidos en sus hogares.	Preparar el material de capacitación.	Comité de Gestión y manejo de Residuos Sólidos.	Uso de aplicativos actuales de manera remota Zoom. Teams y Meet.	2 semanas
		Capacitar a los Profesores.	Profesor.	Uso de aplicativos actuales de manera remota Zoom. Teams y Meet.	2 veces/mes
		Capacitar a los estudiantes.	Profesor.	Uso de aplicativos actuales de manera remota Zoom, Teams y Meet.	2 veces/mes

Tabla 30

Actividades para la línea de acción 2

Actividad	Justificación	Procedimiento	Recursos		Tiempo
	¿Para qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Con qué?	¿Cuándo?
Crear programa de segregación y reciclaje de botellas plásticas, vidrios, papel y cartón.	Separar, reducir y reciclar los residuos sólidos.	Identificando los tipos de residuos.	Comité de Gestión y manejo de Residuos Sólidos.	Colocar envases o recipientes para depositar los residuos según su origen.	Siempre
		Recolección de botellas plásticas, vidrios, papel y cartón.	Apoyo de los familiares que conviven en los hogares	Practicar el uso del reciclaje	
Realizar como tarea del o los cursos relacionados a C.T.A.	Fomentar el interés y participación de los estudiantes a comprometerse con los temas de un adecuado manejo de residuos sólidos	Comité de Gestión y manejo de Residuos Sólidos	Comité de Gestión y manejo de Residuos Sólidos	Material reciclable/ o diapositivas correctamente diseñadas de acuerdo con el grado a evaluar.	Las fechas emblemáticas relacionadas a la propuesta de gestión de residuos sólidos 17 de mayo (día del reciclaje) 5 de junio (día mundial medio ambiente)
		Docentes a cargo de las áreas a evaluar	Docentes a cargo de las áreas a evaluar		

3.4.1. Mecanismos de Ejecución

Los mecanismos de ejecución de la presente propuesta de gestión de manejo de residuos sólidos son los siguientes:

- Por gestión del tesista Bach. Iván Zamora Lucana
- Otros

3.4.2. Monitoreo y Evaluación

La Dirección de la I.E. Rafael Olascoaga y el Comité de gestión de Residuos Sólidos es la encargada de llevar adelante la ejecución de los planes de acción respecto a la gestión integral de los residuos sólidos. Debido a ello es a su vez es responsable del monitoreo institucional ordinario del cumplimiento del presente Plan. El Comité de Residuos Sólidos es el órgano de coordinación y concertación ambiental responsable de impulsar y participar del Monitoreo-Evaluación Participativo del presente plan de manera remota para su efectividad.

Tabla 31

Cronograma de Actividades

Actividad	Responsable	Meses				
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Conformación del comité de gestión y manejo de residuos sólidos.	Profesor /director	X				
Capacitaciones a los estudiantes de nivel secundario sobre los temas referidos: Separación en la fuente, Manualidades, Otros procesos desde el reciclaje	Comité de Gestión y manejo de Residuos Solidos	X		X		X
Realizar como tarea del o los cursos relacionados a C.T. A	Comité de Gestión y manejo de Residuos Solidos			X	X	

Actividad	Responsable	Meses				
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Profesores						

Fuente: Elaboración Propia.

3.4.3. Aspectos Éticos

Para el presente trabajo de investigación se tuvo en consideración cada respuesta obtenida que fue tratada con confidencialidad, objetividad, originalidad, veracidad y dirigida al proyecto de investigación. Asimismo, los datos obtenidos no serán adulterados o manipulados, así, no podrá ser considerada como copia de otro proyecto, para que de esa manera se dé un adecuado uso para posteriores investigaciones.

La investigación se realizará cuando se obtenga la autorización del representante legal de la institución investigada. Las competencias que posee el investigador harán que se acepte con responsabilidad el desarrollo científico del proyecto y que se pueda cumplir con todos los compromisos que se deriven de él y de la asignatura Metodología de la Investigación Científica.

Metodológicamente, habrá una selección equitativa de sujetos que conformen la muestra, así, la investigación será guiada por un asesor metodológico y temático quienes garantizarán la validez científica del trabajo.

Detalla los métodos, técnicas e instrumentos para recolectar y analizar los datos.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Considerando la hipótesis general el nivel de gestión de residuos sólidos en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga en tiempos de COVID 19, es bajo; se obtuvo que el 55,6% está en el nivel bajo, el 42,1% está en el nivel medio y el 2,3% está en el nivel alto; con esto se demuestra la hipótesis. Estos resultados concuerdan con los trabajos de: Choque (2019), en su trabajo de investigación titulado “Nivel de conocimiento sobre la gestión de residuos sólidos en los estudiantes de educación secundaria de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2019 – I”; quien concluye que el 50% tiene nivel de conocimiento bajo o deficiente y el 48.6% con nivel de conocimiento regular o medio, solamente el 1.4% tiene el nivel de conocimiento alto u óptimo. Por lo tanto, la mitad de los estudiantes que representan la muestra del presente trabajo de investigación carecen de ideas adecuadas, sus conceptos y pensamientos básicos se encuentran desorganizadas y Macías, Páez y Torres (2018); en su investigación; *La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios*; quienes concluyen que hay una inconsistencia en cuestión de escala en la implementación de la GIRSU. Existe un ordenamiento legal que rige la política de residuos desde el nivel federal de gobierno, la LGPGIR, pero no existen instrumentos de planeación a nivel estatal y municipal con objetivos y metas claras que permitan dar seguimiento y evaluar la GIRSU. Los criterios propuestos para mejorar la gestión de los RSU en el estado de Hidalgo y sus municipios son: 1) Gestión de información, 2) regulación y planificación y 3) la coordinación intersectorial y multinivel. Entonces estos factores son los que influyen para una baja gestión de los residuos sólidos en esta municipalidad; por lo cual también podemos decir que en las familias de los estudiantes también se presente este problema de una baja gestión de residuos sólidos.

Para Bloom (1971), existen verbos que describen el conocimiento, para esta investigación de entre ellas se han usado algunos como: determinar, identificar, medir, famular, ... con la finalidad de obtener información del nivel de conocimiento mediante la aplicación del cuestionario, llegando a la conclusión de que por lo menos la mitad de los estudiantes de la muestra total tiene deficiencias que requieren una mejora con respecto al tema tratado, me he permitido plantear una propuesta para superar nivel bajo de gestión de residuos sólidos de los estudiantes y familias de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamar, donde integramos a directivos, docentes, estudiantes y padres de familia.

En relación con la hipótesis específica determinar el nivel de estimación de generación de los residuos sólidos es alta producidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca; se obtuvo que el 35,9 genera de 0 – 1 kg. el 35,9 genera de 1- 2 kg.; el 20,6% genera de 2 – 3 kg y 7,6% genera más de 4 kg; en conclusión, el 100% de los encuestados genera residuos sólidos de 0 a 4 kg; con lo cual se demuestra la hipótesis; dichos resultados concuerda con los obtenidos por Céspedes (2019); en su informe de investigación; Nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el centro histórico de Cajamarca, de la municipalidad provincial, 2015; quién llega a las siguientes conclusiones; En el Centro Histórico de la provincia de Cajamarca se genera el 71,6% de residuos sólidos de sobras de alimentos; en cuanto al almacenamiento el 59,5% almacenan en bolsas plásticas, el 40,5% llenan el depósito en 3 días; el 62,8% tienen el tacho de residuos en el patio de su casa; el 63,3% tienen el tacho de residuos sólidos tapado; el 42,5% afirman que recogen los residuos sólidos de su casa dejando 2 a 3 días, el 68,0% afirman que la municipalidad es quién recoge los residuos sólidos de sus casas; para el caso de la disposición de residuos sólidos el 36,7% cuando se acumula su residuos sólidos lo botan a la calle. Segregación y reúso de los residuos orgánicos, el 82,4% de las viviendas encuestadas afirman que no aprovechan las sobras de comidas, estas se embolsan y se tira al tacho de residuos

sólidos; respecto a las botellas plásticas el 56,0% afirman que las botellas de plástico las botan al tacho de residuos sólidos

Respecto a la hipótesis el nivel de conocimiento es bajo sobre las formas de almacenamiento de los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, se obtuvo que el 55,6% tiene un cierto conocimiento sobre el proceso del almacenamiento de los residuos sólidos; siendo los más almacenados los plásticos con el 70,8%, los sacos y las bolsas plásticas con el 14.0%; dichos resultados concuerdan con los obtenidos por Pereyra (2021), en su informe de investigación; Elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para los conocimientos en segregación de residuos sólidos con estudiantes de nivel secundario en la ciudad de Celendín; quien concluye que se determinó que la propuesta metodológica incrementa los conocimientos en segregación de residuos sólidos en las familias de los estudiantes, obteniendo un p-valor=0.000 menor a 0.05, tomando la decisión estadística y aceptando así la Hipótesis alterna; esto significa que las familias de los estudiantes tienen un bajo conocimiento sobre las formas de almacenamiento de los residuos sólidos; por eso es importante generar programas de capacitación o propuesta metodológicas para conocer más sobre el tratamiento de los residuos sólidos.

Sobre la hipótesis el nivel de conocimiento es bajo sobre la clasificación y seleccionan de residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, se obtuvo que el 76,3% no tiene conocimiento sobre la clasificación y selección de los residuos sólidos; solamente el 23,7% si tiene conocimiento; esto concuerda con los resultados de Pereyra (2021), Elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para los conocimientos en segregación de residuos sólidos con estudiantes de nivel secundario en la ciudad de Celendín, quién llegó a las siguientes conclusiones; Se aplicó la propuesta metodológica, evidenciando un incremento notorio específico como ejemplo en la

adquisición o familiarización de la codificación de colores para la segregación de residuos sólidos según INDECOPI. Se determinó que la propuesta metodológica incrementa los conocimientos en segregación de residuos sólidos en estudiantes, obteniendo un p-valor=0.000 menor a 0.05, tomando la decisión estadística y aceptando así la Hipótesis alterna. Esto implica que los alumnos no tienen un adecuado conocimiento sobre la clasificación de los residuos sólidos; por ello es necesario ser parte de la aplicación de una propuesta metodológica que le genere más conocimiento sobre el proceso de selección y clasificación de los residuos según criterios técnicos.

Sobre la hipótesis el nivel de percepción es deficiente del servicio de recolección de residuos sólidos por parte de las entidades encargadas en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, se obtuvo que 62,0% tienen una percepción regular del servicio de recolección de los residuos sólidos; un 9.9 % tiene una percepción mala; sumando ambas podemos decir que el 71,9% tienen una mala percepción; solamente un 26.3% y el 1.8% tienen una percepción buena y muy buena; con ello se demuestra que la percepción sobre este servicio es deficiente; estos concuerdan con los obtenidos por Céspedes (2019); que en su informe de investigación; Nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el centro histórico de Cajamarca, de la municipalidad provincial, 2015; concluye que la municipalidad es quién recoge los residuos sólidos de sus casas; para el caso de la disposición de residuos sólidos el 36,7% cuando se acumula su residuos sólidos lo botan a la calle. Esta actitud sobre la municipalidad que recoja los residuos sólidos y que otros lo botan a la calle significar que hay una mala percepción sobre la función que cumple la Municipalidad con respecto al recojo de los residuos sólidos en la localidad de Cajamarca.

La presente investigación es el resultado de un trabajo minucioso para la obtención de datos e información y puesta a disposición del juicio de expertos como también se pasó por una prueba de

confiabilidad utilizando el programa SPSS-25, por lo que los resultados de la presente investigación pueden ser utilizada, en futuras investigaciones.

Finalmente, puedo decir que el nivel de gestión de residuos sólidos, puede tener efectos negativos tanto en la salud, individual como colectiva como las observaciones hechas en los recintos universitarios, pero, la mejor forma de comprobar tal vez sea haciendo un seguimiento riguroso de los infractores tanto en el tiempo, espacio y el nivel de conocimiento, además asumir su actitud negativa frente al cuidado de nuestro ecosistema, dicho esto también se puede afirmar que nuestra investigación no se encuentra concluida.

4.2. Conclusiones

Se determinó que el nivel de gestión de los residuos sólidos en tiempos del COVID-19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca, es bajo porque el 55.6% tiene un conocimiento bajo, el 42.1% un nivel de conocimiento regular o medio, solamente el 2.3% tiene el nivel de conocimiento alto u óptimo.

La generación de residuos sólidos producidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca; se obtuvo que el 35,9 genera de 0 – 1 kg. el 35,9 genera de 1- 2 kg.; el 20,6% genera de 2 – 3 kg y 7,6% genera más de 4 kg; en conclusión, el 100% de los encuestados genera residuos sólidos de 0 a 4 kg; siendo los residuos sólidos más producidos las sobras de alimentos, latas, metales, plásticos, papel y cartón.

Sobre identificar las formas de almacenamiento de los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca se obtuvo que el 55,6% tiene un cierto conocimiento sobre el proceso del almacenamiento de los residuos sólidos; siendo los más almacenados los plásticos con el 70,8%, los sacos y las bolsas plásticas con el 14.0%; los que almacenan sus residuos sólidos en recipientes de plástico en un 70.8%.

El nivel de conocimiento sobre la clasificación y selección de residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca; se obtuvo que el 76,3% no tiene conocimiento sobre la clasificación y selección de los residuos sólidos; solamente el 23,7% si tiene conocimiento.

El nivel de percepción del servicio de recolección de residuos sólidos por parte de las entidades encargadas en tiempos de COVID- 19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca; se obtuvo que 62,0% tienen una percepción regular del servicio de recolección de los residuos sólidos; un 9.9 % tiene una percepción mala; sumando ambas podemos decir que el 71,9% tienen una mala percepción; solamente un 26.3% y el 1.8% tienen una percepción buena y muy buena.

REFERENCIAS

- Alvarado P.; Fernando. (2021). Programa Edúcame en gestión de residuos sólidos domésticos en familias del comedor popular Santísimo Salvador, Las Palmas del Distrito Pachacamac-2020. Universidad César Vallejo. Lima. Perú.
- Becerra D.; Josué. (2018) Gestión ambiental de residuos sólidos en la Universidad Nacional de Cajamarca (Tesis de titulación). Universidad Nacional de Cajamarca. Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2490/TESIS%20GESTION%20AMBIENTAL%20DE%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20EN%20LA%20UNC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blas M.; Luz. (2021). Manejo de residuos sólidos domiciliarios en la gestión municipal en la Comunidad de Tanta, Lima, 2020. Universidad Ricardo Palma. Lima. Perú
- Bloom, B. (1971). Taxonomía de los objetivos de la educación: la clasificación de las metas educacionales: manuales I y II. Traducción de Marcelo Pérez Rivas; prólogo del Profesor Antonio F. Saloniá. Buenos Aires: Centro Regional de Ayuda Técnica: Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D).
- Boach, D. (2017) Evaluación del manejo de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del Distrito de San Pablo 2017 (Tesis para Titulación), Universidad Antonio Guillermo Urrelo. Recuperado de <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/534/EVALUACION%20DEL%20MANEJO%20DE%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20DOMICILIARIOS%20EN%20LA%20ZONA%20URBANA%20DEL%20DISTRITO%20DE%20SAN%20PAB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cabrera C.; Merling y Navarro P.; Alex. (2017). Elaboración del plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Tumbadén – provincia San Pablo - Región Cajamarca. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Cajamarca. Perú
- Casanova Y.; Kenji; Durand O.; Deleyne y Yucra P.; Abel. (2019). La población y el manejo de los residuos sólidos municipales domiciliarios del primer sector de Collique, distrito de Comas, Lima. Universidad Nacional del Callao. Callao. Perú.
- Castro C.; Valeria y Cedillo M.; Thalía. (2021). Diagnóstico de rutas actuales de recolección de residuos sólidos y propuesta de implementación del modelo SEDESOL en el Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de Azogues. Universidad de Cuenca. Cuenca. Ecuador.
- Cerda, E. (2015) *Economía Circular* [En Línea]. Recuperado de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>
- Céspedes C.; Gina. (2019). Nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el Centro Histórico de Cajamarca, de la Municipalidad Provincial, 2015. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca. Perú.
- Choque, L. (2019) Tesis:” *Nivel de conocimientos sobre la gestión de residuos sólidos en los estudiantes de educación secundaria de la universidad Nacional del Altiplano, 2019 – I.*” Puno. Perú
- CONAM. (2004) *Botaderos y Rellenos* [En Línea]. <http://bvsminsa.gob.pe/local/MINSA/1650.pdf>
- Coronado, J. (2007) *Escalas de Medición*. Corporación Universitaria Unitec. Bogotá, Colombia.

- Hanco, W. (2017). Tesis: *Nivel de Conocimiento del Manejo de Residuos Sólidos en los Comerciantes del Mercado Central de la Localidad de Ayaviri en el Periodo 2016*. Puno. Perú.
- Hinojosa, G. (2000). *Conocimientos sobre Bioseguridad de los Estudiantes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano*. Puno.
- Macias L.; Luis; Páez B.; Mario y Torres A.; Gabriela. (2018). *La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios*. Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C. CentroGeo. México.
- Martínez, E., Daza, D., Tello, P., Soulier, M., & Terraza, H. (2010) *Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en ALC 2010. BID, Monograph (Infrastructure and Environment Sector. Water and Sanitation Division)*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/residuos-solidos.pdf>
- Ministerio de Educación (2001). *Evaluación de los Aprendizajes*. Primera ed. Castillo, editor. Lima: Publicaciones del Ministerio; 2001.
- Ministerio de Ambiente (2000 - Actualidad). *Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos Perú*. Recuperado el 04 de octubre de 2019, <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
- Ministerio de Ambiente. (2016) *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016 – 2024*. Perú. Recuerdo de: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>
- MPC. (2020) *Resolución de Alcaldía N.º 324-2020-A-MPC*. Cajamarca.
- Pereyra R.; Robert. (2021). *Elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para los conocimientos en segregación de residuos sólidos con estudiantes de nivel secundario en la ciudad de Celendín*. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca. Perú.

Rivera C.; César. (2016). Propuesta de gestión ambiental de residuos sólidos para la Municipalidad distrital de Socabaya, Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa. Perú

Valdera, M. (2020) Gestión y manejo de residuos sólidos de las municipalidades de Pacasmayo y Guadalupe, La Libertad, 2019 (Tesis de Maestría), Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40658/VALDERA_SM A.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40658/VALDERA_SM_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Villa C.; Alexia y Mamani R.; Paola. (2021). Manejo de residuos sólidos del Sector II del barrio de San Cristóbal de la ciudad de Huancavelica durante la pandemia por Covid-19. Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica. Perú

ANEXOS

ANEXO 01. Encuesta

A. Cuestionario dirigido a las familias de los estudiantes de 1° a 5° grado del Nivel de Educación Secundaria de la Institución Educativa de Gestión Pública “Rafael Olascoaga” de la ciudad de Cajamarca.

B. Objetivo: Recoger información, para determinar el nivel de gestión de los residuos sólidos en tiempos del COVID-19, en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga de Cajamarca, ¿2020?

C. Indicaciones: el presente cuestionario está dividido en cuatro secciones, lea cuidadosamente y marque la respuesta o respuestas que considere correctas.

I. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

1. ¿Cuál es el promedio aproximado de residuos sólidos, que se genera en tu hogar diariamente?

(a) 0 - 1 kg

(b) 1 - 2 kg

(c) 2 - 3 kg

(d) 4 - más kg

2. ¿Qué tipos de residuos sólidos se generan con mayor frecuencia en tu hogar?

(a) Sobras de alimentos, latas y metales

(b) Sobras de alimentos, papel y cartón

(c) Sobras de alimentos, plásticos, papel y cartón

(d) Sobras de alimentos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

3. A los residuos sólidos que se generan en tu hogar, si tuvieses que clasificarlos, lo harías en:

(a) Basura común

- (b) Basura no común
 - (c) Basura común y no común
 - (d) Orgánicos
 - (e) Inorgánicos
 - (f) Orgánicos e inorgánicos
4. De la siguiente lista de actividades, seleccione las que practican en tu hogar para reducir los desechos e impacto en el planeta.
- (a) Usamos bolsas de tela para las compras.
 - (b) Evitamos usar bombillas plásticas (sorbetes).
 - (c) Preferimos las compras a granel.
 - (d) Cambiamos las botellas plásticas por retornables.
 - (e) Llevamos nuestro tu almuerzo desde casa al trabajo o al colegio.
 - (f) Imprimimos en hojas de doble uso.
 - (g) Todas las anteriores

II. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

2. ¿En qué tipo de recipiente almacenan los residuos sólidos en tu hogar? (puedes marcar más de uno)
- I) Recipiente de plástico
 - II) Recipiente de metal
 - III) Recipiente de cartón
 - IV) Saco, bolsa plástica.
- (a) Solo la I
 - (b) Solo la II
 - (c) Solo la I y II
 - (d) Solo la III

- (e) Solo la II y III
 - (f) Solo la IV
 - (g) Todas las anteriores
3. ¿En cuántos recipientes almacena residuos en tu hogar?
- (a) Solo uno
 - (b) 2 a 3
 - (c) 4 a 6
 - (d) 7 a 8
 - (e) Más de 9
4. ¿En cuántos días estimas que se llenan los tachos de residuos en tu hogar?
- (a) Cada día.
 - (b) Cada 2 días
 - (c) Cada 3 días
 - (d) Más de 4 días
5. ¿En tu hogar quién se encarga mayormente de sacar la basura?
- (a) Yo
 - (b) Padre
 - (c) Madre
 - (d) Hermano(a)
 - (e) Otro
 - (f) Rotan
6. ¿Quién recolecta los residuos generados en tu hogar?
- (a) Municipalidad
 - (b) Empresa
 - (c) Empresa – municipalidad

- (d) Recojo informal
7. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de tu hogar?
- (a) Todos los días
- (b) Cada 2 días
- (c) Cada 3 días
- (d) Cada 4 días
- (e) Una vez por semana
8. ¿En qué horario se realiza la recolección de los residuos de tu hogar?
- (a) Mañana
- (b) Tarde
- (c) Noche
- (d) Madrugada
- (e) De 2 turnos a más
9. ¿Cómo entregas los residuos sólidos al encargado de recolectar?
- (a) Arrojan al vehículo recolector directamente
- (b) Entrega al personal de recolección
- (c) Lo dejan frente a tu casa
- (d) Lo deja en una esquina cercana

III. SELECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

10. ¿Usted segrega o clasifica los residuos generados en hogar?
- (a) Sí.
- (b) No (pase a la pregunta 15)
11. ¿Sí separa residuos? (Pasar a la pregunta 16)
- (a) Orgánicos e inorgánicos
- (b) Reciclables y no reciclables.

- (c) Alternativas (b) y (c)
12. ¿No separa residuos?
- (a) No tengo tiempo para ello
 - (b) No sabía que se puede hacer
 - (c) No sé cómo se hace
 - (d) Es muy trabajoso
 - (e) No es mi responsabilidad
 - (f) Otro.
13. ¿Cuántas veces por semana visitan tu domicilio los recicladores?
- (a) 1 vez
 - (b) 2 vez
 - (c) 3 veces
 - (d) Ninguna vez
14. ¿Estarían dispuesto a segregar (clasificar) los residuos en hogar?
- (a) Sí
 - (b) No (pase a la pregunta 19)
15. ¿Con qué frecuencia crees que lo realizarían?
- (a) Siempre
 - (b) Casi siempre
 - (c) En ocasiones
 - (d) Casi nunca
 - (e) Nunca
16. ¿Qué significan para ti las 3Rs?
- (a) Recogida, Reutilización, y reciclaje
 - (b) Reducir, reutilizar, reciclar.

(c) No lo sé.

17. Tras conocer lo que significan las 3Rs ¿Crees que en tu hogar las implementarían?

(a) Sí (pase a la pregunta 21)

(b) No (pase a la pregunta 22)

18. ¿Con qué frecuencia crees que lo llevarían a cabo?

(a) Siempre

(b) Casi siempre

(c) En ocasiones

(d) Casi nunca

(e) Nunca

IV. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO EN TIEMPOS DE PANDEMIA (COVID-19)

19. ¿Cuánto conoce usted sobre residuos sólidos?

(a) Conozco muy bien

(b) Conozco algo

(c) Conozco nada

20. ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?

(a) Malo

(b) Regular

(c) Bueno

(d) Muy Bueno

21. ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos de tu hogar?

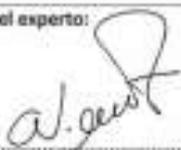
(a) Malo

(b) Regular

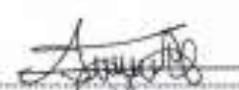
(c) Bueno

(d) Muy Bueno

ANEXO 02. Validación de encuesta N.º 1

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		TALLER DE TESIS 2		
MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:	"Gestión de residuos sólidos en tiempos del Covid – 19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca"			
Línea de investigación:	Educación ambiental			
Apellidos y nombres del experto:	AGUILAR GUEVARA ALBERTH OSWALDO			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Encuesta - Cuestionario			
<p>Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.</p>				
Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están ambiguas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<p>Sugerencias:</p>				
<p>Firma del experto:</p> 				
<p>Dr. Alberth Oswaldo; AGUILAR GUEVARA DNI: 26691230</p>				

ANEXO 03. Validación de encuesta N.º 2

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:	"Gestión de residuos sólidos en tiempos del Covid – 19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca"			
Línea de investigación:	Educación ambiental			
Apellidos y nombres del experto:	GLADYS SANDI LICAPA REDOLFO			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Encuesta - Cuestionario			
<p>Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.</p>				
Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<p>Sugerencias: <i>Ninguna.</i></p>				
<p>Firma del experto:</p> <div style="text-align: center;">  Mg. Ing. GLADYS SANDI LICAPA REDOLFO DNI N° 41379556 Reg. CIP. N° 121969 </div>				

ANEXO 04. Validación de encuesta N.º 3



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE

TALLER DE TESIS 2

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	"Gestión de residuos sólidos en tiempos del Covid – 19 en las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca"		
Línea de investigación:	Educación ambiental		
Apellidos y nombres del experto:	ALIAGA RABANAL LUIS ORLANDO		
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Encuesta - Cuestionario		

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "X" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítem	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeta de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

Firma del experto:



Mg. Ing. LUIS ORLANDO ALIAGA RABANAL
DNI N° 26626305
Reg. CIP. N° 199905

ANEXO 05. Matriz de consistencia

Objetivo Especifico	Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente Bibliográfica de la Técnica
Estimar la generación de residuos sólidos producidos en tiempos de COVID- 19, en los hogares de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.	Estimación de RRSS producidos por familia Fuentes de generación de RRSS en las familias	Observación, Encuesta y Revisión Bibliográfica	Cuestionario ANEXO 01	Blanco, 2013 Buendía, Colas y Hernández, 1998, p. 120 Gómez; Fernando; Aponte; Betancourt, 2014, p. 159
Identificar las formas de almacenamiento de los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en los hogares de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.	Orgánicos Inorgánicos Reciclables Comunes	Observación, Encuesta y Revisión Bibliográfica	Cuestionario ANEXO 01	Blanco, 2013 Buendía, Colas y Hernández, 1998, p. 120 Gómez; Fernando; Aponte; Betancourt, 2014, p. 159
Reconocer la manera como seleccionan los residuos sólidos en tiempos de COVID- 19, en los hogares de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.	Depósito temporal. Recipientes o lugares. Número de días recojo por semana	Observación, Encuesta y Revisión Bibliográfica	Cuestionario ANEXO 01	Blanco, 2013 Buendía, Colas y Hernández, 1998, p. 120 Gómez; Fernando; Aponte; Betancourt, 2014, p. 159
Medir el nivel de percepción del servicio de recolección de residuos sólidos por parte de las entidades encargadas en tiempos de COVID- 19, en los hogares de las familias de los estudiantes de la I.E. Rafael Olascoaga, Cajamarca.	Conocimiento del proceso	Observación, Encuesta y Revisión Bibliográfica	Cuestionario ANEXO 01	Blanco, 2013 Buendía, Colas y Hernández, 1998, p. 120 Gómez; Fernando; Aponte; Betancourt, 2014, p. 159