

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Gestión de residuos de construcción y demolición  
en espacios públicos y calidad ambiental urbana  
en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022**

Zirka Abarca Sanchez

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Ambiental

Cusco, 2022

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

# GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS Y CALIDAD AMBIENTAL URBANA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO - 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	<a href="https://repositorio.undc.edu.pe">repositorio.undc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://www.minem.gob.pe">www.minem.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1%

9	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
10	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
11	<a href="http://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://www.theibfr.com">www.theibfr.com</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
19	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %

20	<a href="http://construye2025.cl">construye2025.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.upci.edu.pe">repositorio.upci.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac Trabajo del estudiante	<1 %
25	<a href="http://repositorio.unu.edu.pe">repositorio.unu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://www.popayan.gov.co">www.popayan.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe">repositorio.unprg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://repositorio.undac.edu.pe">repositorio.undac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a>	

Fuente de Internet

<1 %

32

[repositorio.upt.edu.pe](https://repositorio.upt.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

33

[distancia.udh.edu.pe](https://distancia.udh.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

34

[repositorio.unjbg.edu.pe](https://repositorio.unjbg.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

35

[repositorio.usil.edu.pe](https://repositorio.usil.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

36

[repositorio.lamolina.edu.pe](https://repositorio.lamolina.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

37

[dspace.unitru.edu.pe](https://dspace.unitru.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

38

[upcommons.upc.edu](https://upcommons.upc.edu)

Fuente de Internet

<1 %

39

Submitted to Universidad Jaime Bausate y Meza

Trabajo del estudiante

<1 %

40

[repositorio.ug.edu.ec](https://repositorio.ug.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %

41

[cdn.www.gob.pe](https://cdn.www.gob.pe)

Fuente de Internet

<1 %

42

[es.eustat.eus](https://es.eustat.eus)

Fuente de Internet

<1 %

43

qdoc.tips

Fuente de Internet

<1 %

44

repositorio.sangregorio.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

45

repositorio.usmp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

46

vsip.info

Fuente de Internet

<1 %

47

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

48

mafiadoc.com

Fuente de Internet

<1 %

49

repository.ucatolica.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

50

revistas.ubiobio.cl

Fuente de Internet

<1 %

51

Submitted to Universidad Politécnica de Madrid

Trabajo del estudiante

<1 %

52

repositorio.autonoma.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

53

miunespace.une.edu.ve

Fuente de Internet

<1 %

54

[theibfr.com](http://theibfr.com)

Fuente de Internet

<1 %

55

Submitted to Universidad Privada de Tacna

Trabajo del estudiante

<1 %

56

Submitted to Universidad San Francisco de Quito

Trabajo del estudiante

<1 %

57

[infopublic.bpaprocorp.com](http://infopublic.bpaprocorp.com)

Fuente de Internet

<1 %

58

[www.madrid.es](http://www.madrid.es)

Fuente de Internet

<1 %

59

[inarquia.es](http://inarquia.es)

Fuente de Internet

<1 %

60

[repository.unipiloto.edu.co](http://repository.unipiloto.edu.co)

Fuente de Internet

<1 %

61

[fr.slideshare.net](http://fr.slideshare.net)

Fuente de Internet

<1 %

62

[wapa.pe](http://wapa.pe)

Fuente de Internet

<1 %

63

[www.buenosaires2010.org.ar](http://www.buenosaires2010.org.ar)

Fuente de Internet

<1 %

64

[www.pj.gob.pe](http://www.pj.gob.pe)

Fuente de Internet



<1 %

65

Juan Cosa Martínez. "Utilización de mezclas de residuos para la obtención de cementos de activación alcalina: aplicación en morteros y suelos estabilizados", Universitat Politecnica de Valencia, 2022

Publicación

<1 %

66

Submitted to Universidad Alas Peruanas

Trabajo del estudiante

<1 %

67

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

68

repositorio.uta.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

69

repository.libertadores.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

70

tesis.pucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

71

www.gt.computrabajo.com

Fuente de Internet

<1 %

72

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

73

FRANCISCO VALERO ROGER. "DESARROLLO DEL DISEÑO CONSTRUCTIVO EN LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE. APORTACIONES

<1 %

DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL",  
Universitat Politecnica de Valencia, 2015

Publicación

74

Pedro Paulo Melo Arantes, Fernanda Maciel Peixoto, Luciana Carvalho, Fernanda Francielle de Oliveira Malaquias. "Cultural Determinants of Corporate Governance: A Multi-Country Study", Internext, 2020

Publicación

<1 %

75

[caldas.gov.co](http://caldas.gov.co)

Fuente de Internet

<1 %

76

[e-tarjome.com](http://e-tarjome.com)

Fuente de Internet

<1 %

77

[idus.us.es](http://idus.us.es)

Fuente de Internet

<1 %

78

[prdleg.cddhcu.gob.mx](http://prdleg.cddhcu.gob.mx)

Fuente de Internet

<1 %

79

[renati.sunedu.gob.pe](http://renati.sunedu.gob.pe)

Fuente de Internet

<1 %

80

[repositorio.upa.edu.pe](http://repositorio.upa.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

81

[revistas.fio.unam.edu.ar](http://revistas.fio.unam.edu.ar)

Fuente de Internet

<1 %

82

[uest.ntua.gr](http://uest.ntua.gr)

Fuente de Internet

<1 %

83	<a href="http://www.grafiati.com">www.grafiati.com</a> Fuente de Internet	<1 %
84	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
85	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
86	Villoria Sáez, Paola, Mercedes del Río Merino, César Porrás-Amores, and Alicia San-Antonio González. "Assessing the accumulation of construction waste generation during residential building construction works", <i>Resources Conservation and Recycling</i> , 2014. Publicación	<1 %
87	"Handbook of Quality of Life and Sustainability", Springer Science and Business Media LLC, 2021 Publicación	<1 %
88	Alberto Mendiola Lázaro de Ortecho. "Incidencia de las políticas empresariales medioambientales en la gestión de residuos sólidos en el sector construcción, Lima 2018", <i>Industrial Data</i> , 2020 Publicación	<1 %



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Continental por darme la oportunidad de poder realizar el presente estudio y darme las facilidades para continuar con mi educación. Asimismo, a mi asesor Mag. Edwin Natividad Gabriel Campos quien durante varios meses estuvo guiándome para desarrollar y realizar una investigación adecuada.

Al Ing. Juan Carlos Arias Urrutia y Blga. Karina García quienes me brindaron información sobre la gestión de los residuos de construcción y demolición y registros de los predios del distrito de San Sebastián e instruyeron sobre el tema.

A mis hermanos Yasser y Urpi quienes me apoyaron y alentaron durante todo el desarrollo del presente estudio. También a Rodrigo, quien me dio ánimos y creyó en mí para la realización de mi tesis.

Finalmente, agradecer a los dueños de las viviendas, ingenieros y jefes de obra quienes tuvieron paciencia y pudieron brindarme su tiempo para responder encuestas las cuales sirvieron de instrumentos para el estudio.

## **DEDICATORIA**

A mis padres Raúl y Sonia quienes me dieron su apoyo incondicional y confianza para ser profesional, cumplir mis metas y seguir esforzándome por ellos.

A mi hermano Yasser quien siempre me apoya y admiro por ser un buen hermano, hijo y padre.

A mi sobrino Mateo quien se volvió un motivo más para esmerarme y mejorar en todos los aspectos de mi vida.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
INDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	14
1.1. Planteamiento y Formulación del Problema.....	14
1.1.1. Planteamiento del problema .....	14
1.1.2. Formulación del problema .....	17
1.1.2.1. Problema general .....	17
1.1.2.2. Problemas específicos.....	17
1.2. Objetivos .....	17
1.2.1. Objetivo general .....	17
1.2.2. Objetivos específicos.....	17
1.3. Justificación e Importancia.....	18
1.3.1. Justificación Teórica.....	18
1.3.2. Justificación Metodológica.....	18
1.3.3. Justificación Práctica .....	18
1.3.4. Importancia.....	19
1.4. Hipótesis y descripción de variables .....	19
1.4.1. Hipótesis .....	19
1.4.1.1. Hipótesis general.....	19
1.4.1.2. Hipótesis Específicas .....	20
1.4.2. Descripción de Variables.....	20
1.4.2.1. Operacionalización de Variables .....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes del problema .....	24
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	24
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	30
2.2. Bases Teóricas .....	35
2.2.1. Residuos Sólidos .....	35

2.2.1.1.	Clasificación de Residuos Sólidos.....	36
2.2.2.	Residuos de Construcción y Demolición (RCD).....	38
2.2.2.1.	Clasificación de Residuos de Construcción y Demolición .....	39
2.2.2.2.	Composición de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .	42
2.2.2.3.	Impactos Ambientales ocasionados por los residuos de construcción y demolición (RCD) .....	42
2.2.2.4.	Alternativas para el tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .....	43
2.2.3.	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .....	44
2.2.3.1.	Planificación .....	46
2.2.3.2.	Organización .....	47
2.2.3.3.	Supervisión .....	47
2.2.3.4.	Estudio de Caracterización de residuos de construcción y demolición	47
2.2.4.	Calidad Ambiental Urbana .....	48
2.2.4.1.	Factores Ambientales .....	48
2.2.4.2.	Espacios Públicos .....	49
2.2.4.3.	Factores Socioculturales .....	49
2.3.	Bases Legales.....	49
2.4.	Definición de términos básicos .....	50
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		53
3.1.	Método y alcance de la investigación .....	53
3.1.1.	Método de la Investigación.....	53
3.1.2.	Alcance de la Investigación.....	53
3.2.	Diseño de la investigación .....	53
3.3.	Población y muestra.....	53
3.3.1.	Población .....	53
3.3.2.	Muestra .....	56
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	57
3.4.1.	Técnicas de recolección de datos.....	58
3.4.2.	Instrumentos de recolección de datos .....	64
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		68
4.1.	Resultados del tratamiento y análisis de la información .....	68
4.2.	Prueba de hipótesis .....	109
4.2.1.	Hipótesis general .....	110



4.2.2. Hipótesis específicas.....	111
4.3. Discusión de resultados .....	115
CONCLUSIONES.....	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	122
ANEXOS.....	135

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de residuos sólidos. Elaboración propia basada en la referencia [35].....	37
Figura 2. Tipos de residuos sólidos. Tomada de “Manual de Residuos Sólidos”, por el Programa de Política y Gestión Ambiental de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. 2009, p. 4. ....	38
Figura 3. Clasificación de residuos de construcción y demolición. Adaptada de “Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición” por de Santos., Monercillo y García., 2011.....	39
Figura 4. Clasificación de residuos sólidos de construcción y demolición. Tomada de “Reglamento de gestión y manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición” 2022, p. 31.....	41
Figura 5. Composición de los residuos de construcción y demolición. Tomada del “Catálogo de residuos utilizables en construcción” 2014.....	42
Figura 6. Esquema de la economía lineal. Tomada de “Gestión de residuos y economía circular”, por Seguí, Medina y Guerrero. 2018, p. 22. ....	45
Figura 7 Jerarquía de gestión de residuos. Tomada de “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados”, por Sánchez, 2011 .....	46
Figura 8 Proyección de la cantidad de viviendas para el año 2022.....	54
Figura 9. Representación de una muestra como subgrupo. Tomada de “Metodología de la Investigación”, por Hernández, Fernández y Baptista. 2014, p. 175.....	56
Figura 10. Mapa del distrito de San Sebastián sectorizado en 7 áreas por la Gerencia de Seguridad Ciudadana, Fiscalización y Notificaciones.....	57
Figura 11. Viviendas encuestadas en el sector A (Google Earth) .....	58
Figura 12. Viviendas encuestadas en el sector B (Google Earth) .....	59
Figura 13. Viviendas encuestadas en el sector C (Google Earth) .....	60
Figura 14. Viviendas encuestadas en el sector D (Google Earth) .....	61
Figura 15. Viviendas encuestadas en el sector E (Google Earth).....	62
Figura 16. Viviendas encuestadas en el sector F (Google Earth).....	62
Figura 17. Viviendas encuestadas en el sector G (Google Earth) .....	63
Figura 18. Relación entre técnica e instrumento.....	64
Figura 19. Muestra de cómo se debe identificar a un punto crítico.....	66

Figura 20. La municipalidad de San Sebastián cuenta con una ordenanza para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD). .....	68
Figura 21. La municipalidad de San Sebastián es responsable de la gestión los RCD hasta su destino final. ....	69
Figura 22. En el distrito de San Sebastián existen empresas que transportan los RCD. 70	
Figura 23. La municipalidad difunde la normativa sobre los RCD para conocimiento de la población del distrito de San Sebastián. ....	71
Figura 24. La municipalidad ofrece incentivos económicos para mejorar el manejo de RCD. ....	72
Figura 25. La tarifa del transporte de RCD es según el volumen de estos. ....	73
Figura 26. Es uno de los requisitos un plan de manejo de RCD para solicitar la licencia de construcción y/o autorización para demolición. ....	74
Figura 27. La municipalidad tiene implementado el plan de manejo de RCD. ....	75
Figura 28. El distrito de San Sebastián cuenta con centros de acopio o una planta de valorización para los RCD. Fuente: Elaboración propia .....	76
Figura 29. La municipalidad de San Sebastián cuenta con una oficina que se encarga de la gestión de RCD. ....	77
Figura 30. Los recicladores de fierros, papel, cartón, vidrio contribuyen en el manejo de los RCD. ....	78
Figura 31. El servicio de limpieza de la municipalidad incluye el recojo de los RCD. .	79
Figura 32. Los sobrantes de obra (arena, hormigón, ladrillos) en la vía pública son recogidos por la municipalidad. ....	80
Figura 33. La municipalidad ejerce su rol de fiscalización en materia de los RCD que se dejan en las vías públicas. ....	81
Figura 34. Se dispone sanciones a los ciudadanos que arrojan los RCD a la vía pública. ....	82
Figura 35. La municipalidad supervisa a las inmobiliarias que realizan construcciones o demoliciones. ....	83
Figura 36. En la obra se clasifica los RCD según su tipo (residuos inertes como hormigón, arena, ladrillos, etc., residuos no peligrosos, residuos peligrosos) .....	84
Figura 37. El distrito de San Sebastián cuenta con lugares en los que se arroja los RCD (puntos críticos) .....	85
Figura 38. La mala disposición de los RCD afecta la calidad del suelo. ....	86

Figura 39. La mala disposición de los RCD afecta visualmente al diseño del entorno urbano .....	87
Figura 40. La acumulación de RCD en las quebradas del Distrito de San Sebastián, afecta a la flora (plantas y árboles) y fauna (animales, insectos) .....	88
Figura 41. La acumulación de RCD en la vía pública genera material particulado (polvo) el cual afecta a la población.....	89
Figura 42. Los sobrantes de obra (arena, ladrillos, hormigón) se utilizan para mejorar o reforzar los espacios públicos .....	90
Figura 43. Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes. ....	91
Figura 44. El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.....	92
Figura 45. La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental.....	93
Figura 46. La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD. ....	94
Figura 47. Los RCD son valorizados para un segundo uso.....	95
Figura 48. Frecuencia de la variable “Gestión de residuos de construcción y demolición” .....	100
Figura 49. Frecuencia de la dimensión “planificación” .....	101
Figura 50. Frecuencia de la dimensión “organización” .....	102
Figura 51. Frecuencia de la dimensión “supervisión” .....	103
Figura 52. Frecuencia de la dimensión “estudio de caracterización” .....	104
Figura 53. Frecuencia de la dimensión “Calidad Ambiental Urbana” .....	105
Figura 54. Frecuencia de la dimensión “factores ambientales”.....	106
Figura 55. Frecuencia de la dimensión “espacios públicos” .....	107
Figura 56. Frecuencia de la dimensión “factores socioculturales” .....	108
Figura 57. Dirección de la relación entre las variables X y Y.....	110

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de viviendas en el distrito de San Sebastián .....	54
Tabla 2. Cantidad de viviendas según el área (urbana o rural).....	55
Tabla 3. Resultados de la cantidad de viviendas en el distrito de San Sebastián para el año 2022 .....	55
Tabla 4. Fiabilidad por el método de Alfa de Cronbach .....	65
Tabla 5. Volumen de cada punto crítico.....	67
Tabla 6. Resultados del cuestionario que se utilizó para las encuestas en el distrito de San Sebastián.....	96
Tabla 7. Frecuencia de la variable “Gestión de residuos de construcción y demolición” .....	100
Tabla 8 Frecuencia de la dimensión “planificación” .....	101
Tabla 9. Frecuencia de la dimensión “organización” .....	102
Tabla 10. Frecuencia de la dimensión “supervisión” .....	103
Tabla 11. Frecuencia de la dimensión “estudio de caracterización” .....	104
Tabla 12. Frecuencia de la dimensión “Calidad Ambiental Urbana” .....	105
Tabla 13. Frecuencia de la dimensión “factores ambientales” .....	106
Tabla 14. Frecuencia de la dimensión “espacios públicos”.....	107
Tabla 15. Frecuencia de la dimensión “factores socioculturales” .....	108
Tabla 16. Prueba de normalidad de las variables .....	109
Tabla 17. Prueba de correlación de la hipótesis general.....	110
Tabla 18. Prueba de correlación de la hipótesis 1 .....	111
Tabla 19. Prueba de correlación de la hipótesis específica 2 .....	112
Tabla 20. Prueba de correlación de la hipótesis específica 3 .....	113
Tabla 21. Prueba de correlación de la hipótesis específica 4 .....	114

## RESUMEN

El crecimiento poblacional en el distrito de San Sebastián de la ciudad del Cusco va en aumento lo que indica que también habrá un aumento de viviendas, construcciones nuevas, remodelamientos, demoliciones y obras públicas que generan residuos de construcción y demolición (RCD) también llamados residuos inertes por no causar un gran impacto al medio ambiente; sin embargo, si no son manejados adecuadamente a largo plazo afectan a los espacios públicos, áreas verdes y población. Por lo mencionado, la presente investigación tiene como finalidad determinar la relación entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana; para ello se encuestaron a 84 viviendas y quienes respondieron a este cuestionario fueron los dueños de los predios, ingenieros o jefes de obra encargados, también se realizó una guía de observación para poder identificar puntos críticos mayores a 5m<sup>3</sup> en el distrito. Los resultados que se obtuvieron fueron positivos, es decir que cada dimensión de la variable *gestión de residuos de construcción y demolición* tienen relación con la calidad ambiental urbana excepto el estudio de caracterización ya que este aspecto servirá de información previa para la planificación y los pasos para tener una adecuada gestión.

**Palabras clave:** *Gestión de residuos de construcción y demolición, calidad ambiental urbana, ambiente, puntos críticos*

## ABSTRACT

Population growth in the San Sebastián district of the city of Cusco is increasing, which indicates that there will also be an increase in housing, new construction, remodeling, demolition and public works that generate construction and demolition waste (RCD) also called waste. inert because they do not cause a great impact on the environment; however, if they are not properly managed in the long term, they affect public spaces, green areas and the population. Due to the aforementioned, the purpose of this research is to determine the relationship between the management of construction and demolition waste and urban environmental quality; For this, 84 homes were surveyed and those who responded to this questionnaire were the owners of the properties, engineers or construction managers in charge, an observation guide was also carried out to identify critical points greater than 5m<sup>3</sup> in the district. The results obtained were positive, that is, each dimension of the construction and demolition waste management variable is related to urban environmental quality, except for the characterization study, since this aspect will serve as prior information for planning and the steps to take. have proper management.

**Keywords:** *Construction and demolition waste management, urban environmental quality, environment, critical points.*

## INTRODUCCIÓN

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son considerados como residuos inertes por no tener un gran impacto en la alteración del ambiente; sin embargo, estos afectan a las áreas verdes y a la población ya sea por el material particulado, por los residuos peligrosos que contienen o por la compactación que ocasionan en las áreas verdes, todo ello ocasiona un cambio en la calidad ambiental urbana. Por ello se determina la relación entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana. Este trabajo de investigación presenta los siguientes capítulos:

**PRIMER CAPÍTULO:** se desarrolla el planteamiento y formulación del problema, objetivos, justificación, importancia, hipótesis y operacionalización de variables.

**SEGUNDO CAPÍTULO:** se presenta el marco teórico, comprende los antecedentes tanto internacionales como nacionales, las bases teóricas de la gestión de residuos de construcción y demolición como también de la calidad ambiental urbana, también se incluye la definición de términos básicos.

**TERCER CAPÍTULO:** se presenta la metodología utilizada, el alcance y diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos e instrumentos.

**CUARTO CAPÍTULO:** se presentan los resultados y discusión, su interpretación y la prueba de hipótesis.

Finalmente se presentan las conclusiones, referencias bibliográficas y anexos.



# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

#### 1.1.1. Planteamiento del problema

En el mundo, existe un intenso proceso del crecimiento de la población y de las ciudades, generando diversas dinámicas territoriales<sup>1</sup>. Solo el crecimiento de las ciudades genera el desarrollo de ciertas actividades como la construcción de viviendas, vías, centros educativos, hospitales, etc., así como su modificación o demolición creando diferentes residuos en sus distintas etapas. Por lo tanto, se puede mencionar que la industria de la construcción es responsable de gran parte de la producción de residuos sólidos y que no solo causa daños al medio ambiente, sino que genera pérdidas económicas para los constructores y la sociedad<sup>2</sup>. Se puede alterar el medio ambiente en dos momentos diferentes, uno de ellos es cuando se extrae la materia prima y la otra es durante el proceso de obra que se refiere a los residuos generados<sup>3</sup>, por lo que el presente estudio se enfocará en el segundo caso. Al no existir infraestructuras adecuadas para almacenar y tratar estos residuos se forman los vertederos donde no se aprecia el material que se puede reutilizar, reciclar o valorizar, además modifican negativamente el entorno ya que no hubo anteriormente una separación selectiva y sin esto también existe la presencia de residuos peligrosos que pueden ocasionar contaminación química sobre los distintos factores ambientales (suelo, agua y otros)<sup>4</sup>. Muchos materiales peligrosos se utilizan en la fabricación de diversos productos para la construcción, en su mayoría estos materiales son relativamente seguros de usar, pero se vuelven peligrosos si se rompen, derraman o caen<sup>5</sup> p. 2. Entre estos materiales se encuentran los residuos de pintura, disolventes, resinas, barnices, asbesto que se pueden encontrar en aislantes, algunos tipos de baldosas, restos de tejados o tuberías, maderas tratadas que pueden contener creosota y arsénico como conservantes<sup>5</sup>.

En el año 1999 se elaboró en Europa un Plan de Acción donde se proponen estrategias para el uso de materiales de construcción que no perjudiquen el medio ambiente debido al incremento de los residuos de construcción y demolición que se depositan en distintos puntos críticos<sup>6</sup>. En Colombia se realizan estudios donde se identifican aspectos e impactos ambientales, entre los cuales se

encuentran la disminución de la cobertura vegetal, el aumento de material particulado, perturbación de la calidad del paisaje, reducción de la materia orgánica y deterioro del suelo<sup>7</sup>.

En el Perú el sector de la construcción es de gran interés, según el INEI, en el año 2020 hubo un incremento del 23,07 % en la producción del sector económico. Esta actividad también genera residuos y su disposición final es otro tema para analizar ya que no existen infraestructuras adecuadas como escombreras, plantas de valorización, tratamiento o rellenos sanitarios y en su reemplazo existen botaderos informales, a esto se puede añadir la falta de segregación en la fuente<sup>8</sup>. En relación con lo mencionado, el Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición<sup>9</sup>, donde mencionan a las autoridades competentes de este sector para la gestión de dichos residuos<sup>9</sup>, ya que en nuestro país se presentan casos como el arrojado de desmontes en playas y ríos, estas acumulaciones se vuelven puntos críticos donde se arrojan otro tipo de residuos, ante ello, algunos municipios junto con seguridad ciudadana vigilan para evitar estos actos y sancionar sea el caso. Diariamente en las costas del Perú se producen unas 19 toneladas de desmonte que contienen diferentes áridos<sup>10</sup>, en la ciudad del Cusco la situación no cambia y los espacios que son afectados por estos residuos son generalmente quebradas, ríos y espacios públicos que se convierten en vertederos informales y afectan la calidad ambiental urbana.

En el distrito de San Sebastián el crecimiento poblacional va en aumento, así mismo cuenta con diferentes Asociaciones Pro Viviendas (APV) las cuales vienen creciendo con las construcciones de nuevas viviendas y al mismo tiempo las obras públicas están en continuo desarrollo (pistas nuevas, colegios, etc.), añadiendo a ello las remodelaciones y demoliciones se van haciendo comunes, sin embargo, al tener un sistema burocrático, los trámites para obtener las licencias de construcción o permisos de demolición tienen un tiempo de demora, el cual en ocasiones es un atraso para aquellas personas que quieren realizar estas actividades inmediatamente, por esta razón muchos pobladores ya no realizan sus trámites en la municipalidad lo que no permite tener un registro completo de todas aquellas viviendas en construcción, remodelación o demolición; haciendo más difícil identificar aquellas zonas con mayor riesgo por la acumulación de los

residuos de construcción y demolición (RCD) e informar a las personas sobre la normativa u opciones para reducir estos residuos.

El distrito de San Sebastián cuenta con distintas quebradas que son afectadas por el acopio de residuos de construcción y demolición (RCD) que son vertidos en sus cabeceras generalmente a horas de la noche o madrugada. Entre las más afectadas están: la Quebrada Campana Huanca, Unuhuaycco, Marcachayoc, entre otros. Cabe recalcar que por parte del municipio se realizaron campañas de recuperación, limpiando y reforestando en estas zonas, pero la participación ciudadana no es suficiente. También existen puntos críticos en las vías públicas que alteran el paisaje urbano e incomodan a la población por la cantidad de material particulado que se genera y que con el paso de los días en estas zonas no solo se acumulan los RCD, sino que también se arrojan residuos domésticos, los cuales generan olores desagradables y atraen a perros, ratas, moscas, quienes se convierten en vectores que pueden transmitir enfermedades a las personas que viven cerca a estas zonas. Asimismo, todas las denuncias o quejas por parte de la población se realizan en la municipalidad y son atendidas por el área de fiscalización ambiental, sin embargo, al no tener una planificación adecuada, es decir que no existen políticas suficientes que gestionen adecuadamente estos residuos o empresas privadas que estén asociadas con la municipalidad; las denuncias solo quedan como registro más no se puede sancionar o saber qué persona o volquete vierte los RCD a las vías públicas.

Otra brecha que existe es no tener una data sobre la composición y volumen de estos residuos, ante ello se pierde la oportunidad de saber qué materiales se podría reciclar, reutilizar o vender a otras empresas privadas. Finalmente, no existe la sensibilización adecuada hacia la población y la desinformación sobre la normatividad local como es la Ordenanza Municipal N° 031-2019-MDSS que prohíbe arrojar desmonte (desechos de materiales de construcción) en áreas verdes o forestadas, quebradas, cuencas o lugares continuos a pistas y carreteras en zona urbana o rural de la jurisdicción del distrito de San Sebastián<sup>11</sup>. Es por ello que en la presente investigación se propone abordar la relación entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, en el año 2022.

## **1.1.2. Formulación del problema**

### **1.1.2.1. Problema general**

- ¿Cómo se relaciona la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?

### **1.1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo es la relación entre la planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?
- ¿Cómo se relaciona la organización de gestión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?
- ¿Cómo se relaciona la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?
- ¿Cómo se relaciona el estudio de caracterización con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Determinar la relación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana por la municipalidad distrital de San Sebastián, Cusco 2022.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Analizar cómo es la relación entre la planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.
- Determinar cómo se relaciona la organización de gestión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.
- Determinar la relación entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.

- Describir cómo se relaciona el estudio de caracterización con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.

### **1.3. Justificación e importancia**

#### **1.3.1. Justificación teórica**

Según Bernal<sup>77</sup>, esta justificación se da cuando se quiere debatir conceptos ya conocidos o comparar resultados, por ello se justifica de manera teórica ya que para el presente estudio se obtendrán datos e información actualizada sobre los residuos de construcción y demolición (RCD) y su manejo en el Distrito de San Sebastián, lo cual aportará a la información ya existente para luego ser utilizada por otros investigadores o referentes que quieran proponer o realizar estudios más avanzados; asimismo, esta investigación será de mucha utilidad para la municipalidad del distrito de San Sebastián para realizar una mejor gestión sobre estos residuos.

#### **1.3.2. Justificación metodológica**

De acuerdo a Bernal<sup>77</sup>, la justificación metodológica se da cuando se desea proponer métodos que puedan producir conocimientos confiables y válidos y de acuerdo a este concepto, se justifica de manera metodológica ya que la gestión de residuos de construcción y demolición se basará en el principio de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar), junto con estrategias de conservación ambiental como la concientización a la población, capacitación al personal en los proyectos de edificación o demolición, implementación de tratamientos sostenibles y adecuados para estos residuos con el fin de incluir la economía circular. Asimismo, la presente investigación utilizará las metodologías y técnicas apropiadas para su desarrollo como encuestas y entrevistas que se realizarán a la población y empresas constructoras que servirán como datos para interpretar y analizar con el fin de encontrar la relación entre las dos variables.

#### **1.3.3. Justificación práctica**

Para Bernal<sup>77</sup>, se considera justificación práctica porque propone estrategias que ayudarán a solucionar un problema o contribuirán a resolverlo; es por ello que la presente investigación se justifica porque la industria de la construcción genera diferentes fuentes de contaminación, los cuales modifican el componente abiótico, biótico, el medio socioeconómico y cultural<sup>12</sup>. En el distrito de San Sebastián el vertimiento de residuos de construcción y demolición se realiza en muchos puntos de acopio informales, así como en quebradas que son medios

naturales donde abunda la flora y fauna causando su acumulación y el riesgo que en épocas de lluvia haya posibles deslizamientos; por ello implementar una gestión adecuada y seleccionar tratamientos para estos residuos contribuirá con la disminución de impactos ambientales negativos en el distrito y distritos aledaños, logrando el control por el área de fiscalización del municipio para el desarrollo sostenible.

#### **1.3.4. Importancia**

La población del distrito de San Sebastián va en aumento e implica que el sector de la construcción también se incremente, así como las demoliciones, modificaciones u otros; producto de todo ello los residuos de construcción y demolición son mayores ya que no existen vertederos autorizados, escombreras o centros de acopio, provocando mayores impactos ambientales negativos en los medios bióticos y abióticos, deteriorando el paisaje urbano, focalizando puntos de acopio informales que provocan a los vecinos a seguir arrojando residuos de todo tipo y atraer vectores que posteriormente pueden afectar a la salud de las personas y la municipalidad no abarca toda el área para fiscalizar y monitorear estos puntos críticos porque San Sebastián es un distrito extenso.

Por ello es importante la presente investigación ya que aportará con la implementación de una gestión adecuada y tratamiento para residuos de construcción y demolición (RCD) y de esta manera lograr la disminución de los impactos negativos, un mejor control, monitoreo y económicamente valorizar estos residuos ya que podrán ser utilizados como materia prima previo tratamiento.

### **1.4. Hipótesis y descripción de variables**

#### **1.4.1. Hipótesis**

##### **Hipótesis general**

H<sub>0</sub>: La gestión de residuos de construcción y demolición no se relaciona de manera directa con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H<sub>i</sub>: La gestión de residuos de construcción y demolición se relaciona de manera directa con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

### **Hipótesis Específicas**

H0: No existe una relación significativa entre la planificación de gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H1: Existe una relación significativa entre la planificación de gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: La organización de la gestión de residuos de construcción y demolición no se relaciona directamente con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H2: La organización de la gestión de residuos de construcción y demolición se relaciona directamente con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: No existe una relación significativa entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H3: Existe una relación significativa entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: El estudio de caracterización no se relaciona con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H4: El estudio de caracterización se relaciona con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

#### **1.4.2. Descripción de Variables**

El presente estudio conforma las siguientes variables:

##### **Variable 1:**

**Gestión de residuos de construcción y demolición:** es el conjunto de estrategias adecuadas para el manejo de estos residuos con el fin de minimizar los impactos negativos que puedan ocasionar en el ambiente y siendo considerados residuos inertes. Se pueden encontrar residuos peligrosos en poca cantidad por la mezcla con otros compuestos y el gran volumen que se genera, los cuales son arrojados en lugares inadecuados afectando a la sociedad y al ambiente.

**Variable 2:**

**Calidad ambiental urbana:** son las cualidades que se tiene en un entorno y afectan como un bien o mal para la sociedad o viceversa; es decir, existe una interrelación entre la humanidad y el ambiente.

Al no ser un estudio experimental, no se considera a las variables como dependiente e independiente, por lo que serán denominadas según el orden ya que es un estudio correlacional, es decir, tendrán las denominaciones de variable 1 y variable 2, tal y como se demuestran en otros estudios: <sup>25, 29, 34</sup>.



### 1.4.2.1. Operacionalización de Variables

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>VARIABLE 1</b>	Gestión de residuos de construcción y demolición	Es un conjunto de actividades humanas encaminadas a lograr la máxima racionalidad en la toma de decisiones relacionadas con la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente <sup>13</sup> .	La gestión de residuos de construcción y demolición se podrá evaluar mediante las políticas existentes, el control que se lleva con estos residuos y los tratamientos que se vayan a dar para poder valorizar éstos con el fin de reducir estos residuos en el ambiente.	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas</li> <li>• Transporte</li> <li>• Supervisión</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
				Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de manejo</li> <li>• Estructura orgánica</li> </ul>	8, 9, 10, 11, 12, 13
				Supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de supervisión</li> <li>• Plan de fiscalización</li> </ul>	14, 15, 16
				Estudio de Caracterización de residuos de construcción y demolición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen</li> <li>• Composición</li> </ul>	17, 18
<b>VARIABLE 2</b>	Calidad ambiental urbana	La calidad ambiental urbana es producto de la interacción de diferentes aspectos como ecológico, biológico, funcional, económico	La calidad ambiental urbana se evaluará por medio de la observación y encuestas, tomando en cuenta los diferentes factores relacionados a éste para	Factores ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo</li> <li>• Paisaje</li> </ul>	19, 20, 21, 22
				Espacios públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de alteración</li> <li>• Condiciones de deterioro</li> </ul>	23, 24, 25

	productivo, sociocultural, tecnológico y estético; con el fin de conformar un hábitat saludable, confortable y capaz de satisfacer los requisitos básicos para la vida humana y su interacción dentro del medio urbano <sup>14</sup> .	poder saber las condiciones en la que se encuentra el Distrito de San Sebastián en relación a los residuos de construcción y demolición.	Factores socioculturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conciencia ambiental</li> <li>• Participación ciudadana</li> </ul>	26, 27, 28
--	--	--	--------------------------	---	------------

**Tabla 1.** *Operacionalización de variables.*

**Fuente:** *Elaboración propia.*

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

El estudio de Bermejo<sup>15</sup> del 2016, tuvo como objetivo plantear lineamientos para una gestión adecuada de residuos de construcción y demolición, pero primero evaluó cómo es el manejo del RCD, este trabajo de investigación es de tipo cuantitativo y cualitativo ya que se realizó la revisión bibliográfica y encuestas y/o entrevistas para cumplir con los objetivos planteados, teniendo como resultado que la mayoría de entidades encuestadas desconocen de empresas que puedan transportar los RCD así como de aquellas que puedan valorizarlos. En cuanto a la población, la mayoría de ellos conoce los lugares de disposición inadecuada para los residuos, a esto se le añade la falta de políticas y normativas, así como la falta de datos estadísticos sobre los RCD. Por ello, propone lineamientos para la gestión de estos residuos y que en ello exista también la sostenibilidad económica y finalmente elaboró una guía de buenas prácticas ambientales.

El artículo de Suárez, et al.<sup>16</sup> se realiza con el objetivo de analizar la situación actual de Ibagué sobre la gestión de residuos de construcción y demolición para proponer mejoras mediante un estudio descriptivo y como modelo eligen la ciudad de Ibagué en Colombia, utilizando técnicas de observación, recopilación, selección, estudio y análisis. Para ello se contactó con 56 empresas constructoras, así mismo realizaron visitas a otras instituciones, escombreras y plantas de tratamiento de metal, también realizaron encuestas y otros medios como llamadas, correos electrónicos y entrevistas de manera presencial con las que lograron obtener información. Teniendo como resultado que, solo el 21 % de las 56 empresas brindaron información confidencial, así que los resultados que presentan solo son de ese porcentaje; el 8 % de estas empresas realizan actividades de demolición y rehabilitación. El material que más se genera en estas etapas es la tierra de excavación (indicó un 64 %). El 45 % de los constructores tienen conocimiento sobre el mal manejo de estos residuos. El 67 % de las empresas dirigen los residuos a escombreras formales y la mayor parte

de los RCD son las tierras de excavación y con el paso del tiempo los constructores realizan la clasificación en el lugar de estos residuos y en algunos casos utilizan materiales reciclados; sin embargo, no existe el debido control para que se cumpla con la normativa. Finalmente llegan a la conclusión de proponer una mejora para tratar la tierra de excavación y así pueda ser utilizada como abono en la restauración de suelos o se pueda elaborar bloques de tierra o cemento.

En el año 2018 se realizó el artículo de Suárez, et al.<sup>17</sup> con el objetivo de proponer estrategias que puedan mejorar la gestión de RCD en Villavicencio, ya que es una de las ciudades que tiene un gran crecimiento poblacional en Colombia; siendo un estudio de tipo descriptivo. En este caso se realizaron encuestas a empresas constructoras, teniendo un total de 43 empresas de las cuales solo 17 brindaron información; de éstas se pudo obtener que el residuo que más se genera es la tierra de excavación y concreto. Al analizar las encuestas se obtuvo como resultado que la mitad de ellos disponen los RCD en escombreras municipales, la minoría reutiliza la tierra de excavación y la mayoría de estas empresas desconocen sobre los sistemas de gestión. Mencionan que una de las barreras es la falta de conciencia ambiental y en base a ello se utilizaron mecanismos que ayuden a mejorar la gestión como son los incentivos económicos y la elaboración de planes de manejo ambiental. En conclusión, en la ciudad de Villavicencio y solo enfocándose en las empresas constructoras existe una inadecuada gestión de los residuos de construcción y demolición, solo algunas reutilizan los materiales, otras disponen los residuos en sitios inadecuados para minimizar los costos de transporte; sin embargo, existen empresas que priorizan la etapa de planificación para saber qué materiales se emplearán y así evitar un exceso innecesario.

El proyecto de Vargas y Luján<sup>18</sup> del año 2016, tuvo como objetivo caracterizar los RCD para diseñar un sistema de gestión y proponer opciones de revalorización dentro de éste. Se caracterizaron los residuos en distintos escenarios: la generación de residuos en la etapa de construcción, en la etapa de demolición y en la etapa de demolición de obras antiguas hechas generalmente a base de adobe. Para la etapa de la construcción se eligió una vivienda de dos plantas con techo de teja que es la más común en Cochabamba, se cuantificó los residuos por medio de normas para determinar parámetros de diseño sobre

residuos sólidos municipales y así determinaron el tipo de residuos que se generan en cada etapa. De esta manera proyectaron la generación de los residuos de construcción y demolición hasta el 2030. Con los datos obtenidos realizaron la propuesta de un sistema de gestión enfocándose en revalorizarlos y plantearon alternativas de manejo para cada etapa, como en el caso del almacenamiento y manipulación. Mencionan también que debe haber contenedores en la obra para cada tipo de residuo generado. En la etapa de transporte sugieren, vehículos de transporte y para la etapa de procesamiento y transformación plantean dos alternativas para reutilizar el desecho del hormigón y los residuos de ladrillo, para cada uno de ellos se realizaron pruebas de resistencia por medio de máquinas e instrumentos. En el caso del residuo del hormigón no resulta viable, pero resulta viable utilizar nuevamente y como materia prima los residuos de ladrillo. Finalmente proponen un diseño de un sistema de disposición final que puede funcionar hasta 15 años llegando a reaprovechar el 50 % de los RCD.

La investigación de López<sup>19</sup> del año 2020, tiene el objetivo de desarrollar un plan de gestión conociendo el estado actual de la gestión de RCD del estado de Sinaloa, los tipos de RCD y su volumen. Realizó muestreos en las 3 ciudades principales: Culiacán, Los Mochis y Mazatlán, para conocer la composición y los tipos de residuos de construcción y demolición; asimismo se revisó el marco legal sobre este tema. Para poder conocer las cantidades y costos que generarían los diferentes tipos de obras se utilizó una herramienta digital llamada *Net Waste Tool* que no solo determina la cantidad sino también los tipos de residuos que se generará. La jerarquía que se aplica para el desarrollo de la gestión es: prevención, minimización, reutilización, reciclaje y disposición vertedero, presentados en el orden de mejor a peor escenario. Se menciona también la separación en la fuente para poder aprovechar los residuos de manera eficiente, para el caso de traslado debe haber un control y con transportistas acreditados, finalmente que la disposición final sea solo para aquellos residuos que ya no pueden ser reutilizados o reciclados. Se propone diferentes ubicaciones en las que se puedan acopiar los RCD para el alcance a los recicladores y así se reduzca las distancias largas para el transporte.

En la tesis de Ramírez y Sosa<sup>20</sup> se tiene como objetivo plantear alternativas para el manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) en la ciudad de Bogotá. En cuanto a la metodología, se realizó por fases: se evaluó la cantidad

de escombreras formales, se analizó las características físicas de los residuos de construcción y demolición e identificó cuántos de estos residuos podrían ser reaprovechados e ingresar a la economía circular. Se obtuvo los resultados del laboratorio y finalmente se plantearon opciones para su aprovechamiento. Concluyendo que el 79.73 % es hormigón armado y el 0.93 % son residuos como PVC, madera, vidrio, metal, ladrillos entre otros, por lo tanto, la mayoría de los residuos identificados pueden ser aprovechados. Se llegó a la conclusión de proponer 7 alternativas de las cuales 2 son las más viables ya que fueron evaluadas por el costo, estas son: la recuperación del material pétreo y asfáltico y la reconfiguración geomorfológica, ambas tienen la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la disminución de pasivos ambientales provocados por la generación de residuos de construcción y demolición (RCD).

En el artículo de Bejia, et al.<sup>21</sup>, se analiza la situación actual sobre la gestión de residuos de construcción y demolición en China, así como las políticas y desafíos para gestionar estos residuos utilizando el principio de las 3Rs y finalmente soluciones que puedan mejorar la gestión de RCD. Realizaron encuestas a 40 partes interesadas en el campo de la gestión de RCD, así como la revisión literaria. En China existen ciudades que tienen métodos de tratamiento como la incineración, entierro directamente y el reciclaje. Entre los desafíos que determinaron en cuanto a la reducción fue la falta de políticas y más estándares en la etapa de planificación para reducir los residuos de construcción y demolición, señalan también la falta de capacitación sobre la reducción de estos residuos. Asimismo, el costo de descarga en vertederos es bajo en comparación con otros países, lo que alienta a las empresas y personas en general a elegir la opción de desechar los residuos en vertederos y no optar por la opción de reutilizar o reciclar lo que implica el aumento de más vertederos informales. Para el principio de reutilizar, un obstáculo para que las empresas de reciclaje puedan adquirir estos residuos es que no exista una clasificación adecuada de los RCD en la fuente los cuales están mezclados. En el caso de reciclaje la tecnología aún no es muy avanzada, también al no existir estándares de calidad para estos productos reciclados, los clientes pueden dudar en comprarlos. Las estrategias que proponen para superar estos desafíos son: diseñar un modelo efectivo de economía circular, reforzar el control de fuente, mejorar la supervisión y gestión,

adoptar tecnologías y modelos de mercado innovadores e incentivos económicos.

En el estudio de Bhatnagar y Singh<sup>22</sup> del año 2019, se realiza una revisión de la literatura y una entrevista a 13 profesionales entre ellos arquitectos y directores de obra. La revisión de la literatura de manera internacional y nacional se hizo de manera exhaustiva ya que con ello se podría realizar un marco conceptual para la gestión de RCD en ciudades metropolitanas de la India, llegando a conocer cómo se lleva a cabo la gestión de estos residuos en otros países como Reino Unido, EEUU, Alemania, Australia y teniendo en común el objetivo de reutilizar y minimizar los residuos de construcción y demolición. En algunos países se paga una tarifa por dejar estos residuos en vertederos o incineradoras, otros solo permiten que los RCD sean transportados por vehículos autorizados caso contrario son sancionados. Malasia, incluye en su gestión el principio de las 3Rs (reducir, reutilizar y reciclar), otros países aplican la tecnología básica de trituración y clasificación de residuos que se puedan volver a utilizar, como es el caso del hormigón reciclado que está siendo estudiado en diferentes lugares; otros países no optan por el hormigón reciclado como un componente estructural pero sí se interesan por una buena calidad para otros fines. En el caso de las entrevistas, al analizar los resultados llegan a la conclusión que para los entrevistados la etapa más importante para que exista la reducción de estos residuos es la de planificación y diseño. En el caso de las ciudades de la India los límites que existen es la política, la falta de concienciación, el arrojado de RCD a vertederos informales para evitar su transporte y otros costos.

El estudio de Betancourt, Correa y Betancourt<sup>23</sup>, que se realizó en la ciudad de México, tiene como objetivo evaluar la factibilidad financiera, ambiental y técnica de usar los áridos reciclados (AR) en comparación con los áridos naturales (AN), para utilizar los AR en obras de espacios urbanos, construcciones de viviendas y otros. Para cada factibilidad se realizaron estudios para sustentar que los AR pueden ser una opción sustentable para la industria de la construcción. Para la factibilidad técnica, se realizaron pruebas en los áridos reciclados para comprobar la resistencia y durabilidad y así estos puedan seguir siendo utilizados en proyectos. La factibilidad financiera se evaluó mediante la comparación entre los AR y AN para una mezcla de cemento, arena y grava, observando que, con los áridos reciclados se ahorra un 30 % del costo de un

metro cúbico. Finalmente en la factibilidad ambiental se realizó un balance de masas de los AR desde su recepción en una planta de reciclaje hasta su almacén de los subproductos que se obtiene, este balance se realizó para poder identificar las entradas y salidas que existe en todo el proceso y concluir que el uso de los áridos reciclados es más factible ambientalmente que los áridos naturales ya que generan menor impacto ambiental y la materia prima no proviene de fuentes naturales como bancos de gravas naturales. En conclusión, el uso de áridos reciclados en el distrito Federal es favorable.

La tesis de Ramírez<sup>24</sup> tiene como objetivo determinar la disposición a pagar de las empresas constructoras por el servicio de recolección segregada de distintos tipos de residuos de construcción y demolición (RCD), estos son: residuos inertes, no inertes, valorizado y mezclado. Toda la información que se obtuvo es para analizar la posibilidad de realizar la gestión ambiental de estos residuos en Chile. En la metodología utilizó el enfoque cuantitativo, realizaron encuestas para poder determinar la disposición de pagar y también se incluyeron preguntas sobre el conocimiento y la gestión en general de los RCD; asimismo se entrevistaron a entidades del estado para poder conocer la situación de cada organización y las brechas que tienen sobre el manejo de los residuos de construcción y demolición. Se encuestaron a 57 profesionales de las empresas y al analizar los resultados de en cuanto a la disposición a pagar, ellos no están dispuestos a pagar más de lo que ya vienen pagando, por el contrario, sugieren pagar menos. También se indica que por lo menos la mitad de las personas encuestadas desconocen la normativa que existe sobre estos residuos, añadiendo a ello se preguntó si sería mejor un impuesto a la actividad de construcción o inmobiliaria asociado a la remediación de espacios públicos y se indicó que existe mayor interés por el impuesto a la actividad inmobiliaria, también menciona que el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones debería empadronar a los transportistas autorizados. En cuanto a la situación de Chile se hizo cuatro entrevistas a personas que trabajan en instituciones del estado teniendo las siguientes opiniones: que no se puede implementar la economía circular ya que en el caso del hormigón se podría reciclar; sin embargo, éste se deposita en botaderos informales, acto que es cuestionado ya que no se fiscalizan dichos lugares porque de realizarlo no sabrían a dónde llevar los RCD ya que no existen lugares formales de disposición final como los vertederos. Finalmente se



analizó si se podría llevar a cabo una tarifa para la disposición de estos residuos y se llegó a la conclusión que tener un esquema tarifario no es una buena opción ya que no existe un lugar autorizado para la disposición final.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

La tesis de Vera<sup>25</sup> tiene como objetivo determinar la actual gestión de RCD en Huancayo, tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, siendo no experimental, según las entrevistas que se realizó, los profesionales tienen experiencia en construcciones y solo el 36 % tiene conocimiento sobre el reglamento de residuos sólidos de construcción y demolición, el 39 % de 18 empresas o instituciones ligadas al sector de construcción, aplican un plan de gestión de residuos de construcción y demolición. Llegaron a las siguientes conclusiones: falta incrementar políticas que orienten a un adecuado manejo de estos residuos, falta de herramientas informáticas para una eficaz planeación, aún no hallan zonas adecuadas para la disposición final o para reaprovechar los residuos de construcción y demolición.

La tesis de Saavedra<sup>26</sup>, tiene como objetivo analizar cómo es la gestión de residuos de construcción y demolición para dar una conservación ambiental adecuada en un edificio multifamiliar en Miraflores, como variable independiente se tiene a la gestión de residuos de construcción y variable dependiente a la conservación del medio ambiente, esta investigación tiene el enfoque cuantitativo, utilizando el diseño no experimental de corte transversal. Esta investigación tiene como conclusiones: los buenos planes de gestión de residuos de construcción y demolición podrían disminuir los impactos negativos que se repercute durante la ejecución de la obra. Asimismo, la falta de educación ambiental de las autoridades y las empresas es una brecha para la ejecución de las estrategias del plan.

La tesis de Flores<sup>27</sup>, tiene el objetivo de analizar la situación actual sobre los residuos de construcción y demolición (RCD) para proponer un modelo de gestión y el diseño de una planta de valorización con la ubicación ideal. En cuanto a la metodología se hizo la revisión bibliográfica y para la propuesta del modelo de gestión utiliza como referencia el modelo de Cataluña y se adapta a la realidad de Cusco según la normativa y la situación actual. En la propuesta del modelo de gestión se plantean tres etapas: la primera etapa es la de prevención,

en esta sea proyecto privado o público debe elaborarse un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición antes de que se entregue la licencia de edificación; la segunda etapa es sobre el pago de un impuesto a la municipalidad para iniciar la obra el cual será devuelto cuando el responsable entregue el certificado que indique los RCD fueron dispuestos en la planta de valorización y en la ejecución de obra se tenga contenedores para la separación de los residuos y la última etapa es cuando se transporta los RCD hacia la planta de valorización y se entrega el certificado para que se devuelva el impuesto que se pagó a un principio. Así mismo se mencionan barreras para gestionar estos residuos, entre ellos están las normativas que tienen deficiencias y las infraestructuras para disponer los RCD. En cuanto a la ubicación se tuvo tres alternativas, las cuales se seleccionaron por medio del análisis multicriterio, un método que mediante una escala de importancia se puede seleccionar cual será la mejor alternativa. Por lo tanto, se eligió la alternativa 2: distrito de San Jerónimo, como mejor ubicación para la planta de valorización. Finalmente, para la estimación de residuos de construcción y demolición utilizó el PBI del sector de la construcción y la población, estimando que Cusco en el 2019 generó 56,242.16 toneladas de RCD.

La tesis de Servigon<sup>28</sup>, se enfoca en poder diagnosticar la caracterización de los residuos de construcción y demolición para proponer estrategias que puedan minimizar dichos residuos mediante una posible ubicación para la planta de valorización. Fue un estudio no experimental, de tipo cuantitativo, correlacional, descriptivo y aplicativo, se empleó la técnica de la observación y análisis documental, se comenzó con la identificación de los puntos críticos, para esto se requirió información de la municipalidad, que fue el registro de las licencias de construcción. En cada punto crítico se cuantificó el volumen con la técnica que propuso el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; según esta técnica existe dos formas en las que puede estar un punto crítico y estos son en forma de trapezoide o cono y por medio de la observación se clasificó a los residuos presentes. También se realizó matrices para evaluar el impacto ambiental social y económico como la Matriz de Leopold. Para determinar la ubicación de la disposición final se tomó en cuenta los parámetros que se indican en el Reglamento Nacional para la gestión de residuos de construcción y demolición. En cuanto a la propuesta del modelo de gestión ambiental se

implementaron tres programas, dentro de ellos mencionan los subprogramas de sensibilización y educación ambiental, de participación ciudadana, entre otros. Asimismo, menciona que la municipalidad debería aperturar una oficina encargada de la gestión de los RCD, responder a las denuncias de ciudadanos o sugerencias, implementar sanciones, señalizaciones que prohíban arrojar los RCD en la vía pública. Finalmente, según los objetivos que se planteó y por medio de las matrices se obtuvo que en relación a la calidad humana existen enfermedades respiratorias, dermatológicas y oculares, mientras que los impactos ambientales fueron la biocontaminación por la presencia de asbesto, la generación de material particulado y sobre el impacto económico existe la generación de empleo en relación a los volquetes que transportan los RCD.

En la tesis de Vargas<sup>29</sup> realizada en el año 2020, se evaluó cómo se está llevando la aplicación del reglamento nacional de gestión de residuos de construcción y demolición en el distrito de Jesús María, con el objetivo de conocer si se aplica el reciclaje de estos residuos y proponer métodos que puedan ayudar a mejorar la aplicación de la normativa con la finalidad de disminuir los RCD. Es una investigación de tipo cuantitativo con diseño descriptivo correlacional, se usó las técnicas de revisión bibliográfica y dos encuestas aplicadas a 40 personas quienes se encontraron en los lugares de generación, traslado y disposición final. La primera encuesta fue para la variable: *reciclaje de los residuos por demolición de edificaciones menores* y la segunda para *desarrollo sostenible en el distrito de Jesús María*. Según los resultados se analizó que la mayoría de los encuestados afirmaron que los desechos de ladrillos se transportan hacia los vertederos controlados, que el 45 % están de acuerdo que los desechos de concreto sean reciclados por medio de la trituración y la mayoría opina que la acumulación de los RCD en la vía pública sí genera un impacto negativo; asimismo, estos resultados también se obtuvieron para los desechos de adobe. Sobre las actividades para mejorar el ambiente y campañas de sensibilización de estos residuos, las personas opinan de manera positiva que sí participan de las actividades ya mencionadas. Asimismo, en los resultados se obtuvo que los residuos de ladrillos, concreto, adobe se mandan a escombreras sin una clasificación en adecuada. Finalmente presenta algunas acciones que pueden realizar los involucrados para reducir el impacto generados por los RCD, como la investigación sobre este tema, es decir, su manejo, la fiscalización por parte

de las autoridades municipales, sensibilización, capacitaciones, difusión de las ordenanzas, etc.

La tesis de Chavez<sup>30</sup> realizada en el año 2014, tiene el objetivo de implantar un modelo de gestión que permita evaluar y controlar los impactos negativos en la salud de las personas y el ambiente de las obras de construcción en Lima Metropolitana. Se realiza de manera exploratoria y para la obtención de datos optó por las diferentes entidades que están relacionadas con la industria de la construcción, realizó una rigurosa y basta revisión bibliográfica con la que menciona que la municipalidad debe ser responsable de controlar dichos residuos, implementando el servicio de limpieza pública, su recojo y así como el sancionar a quienes no cumplan con lo establecido; asimismo en el caso de enfermedades en los ciudadanos no se pudo relacionar cuál de las enfermedades respiratorias pertenecen al área de construcción y tampoco existe un reporte por parte de las autoridades y mucho menos sobre las denuncias o quejas que tienen los vecinos. Además, en cada fase del ciclo de vida de una obra se determinaron los aspectos ambientales para poder identificar los impactos que puedan afectar más siendo: la generación de material particulado, ruido, posibles deterioros en las viviendas vecinas, suspensión de los servicios públicos y alteración del tránsito vehicular.

En la tesis de Gutierrez y Saavedra<sup>31</sup> realizada en el año 2021, se propuso como objetivo diseñar un plan de gestión de RCD en obras de una empresa. El estudio es no experimental ya que solo se obtendrán datos y se realizó un análisis de estos; en cuanto a la técnica que utilizó fueron las encuestas y la observación. Las encuestas se hicieron para los trabajadores con el objetivo de conocer su nivel de entendimiento sobre estos residuos, asimismo se caracterizó los residuos en la obra por medio de la metodología que otorga el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Al clasificar los residuos según las etapas se tomó en cuenta que la etapa de construcción es la que más residuos genera. En caso de su almacenamiento se realiza manualmente y manteniéndose en la vía pública hasta su recojo por las empresas privadas o por la municipalidad y para su transporte se contrata un externo, pero no se sabe el destino final de estos residuos. En cuanto a las encuestas se puede llegar a la conclusión que la mayoría de los encuestados tienen conocimiento sobre las multas por una mala gestión de los RCD así como el reaprovechamiento de los residuos de construcción y

demolición. Finalmente, para su propuesta de plan de gestión, menciona que para el almacenamiento se puedan tener contenedores según el volumen que se generan para almacenarlos temporalmente, así también para la segregación y minimización se deberían contar con vehículos como carretillas y cargadores frontales para su traslado. De igual manera realizar capacitaciones al personal para que todos tengan el mismo conocimiento sobre la segregación y minimización de los RCD.

La tesis de Garboza<sup>32</sup> realizada en el año 2020 tuvo como objetivo evaluar toda la gestión de residuos de la actividad de construcción en el distrito de Lambayeque, mediante encuestas a los profesionales de la sub gerencia de medio ambiente y la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano de la municipalidad del distrito de Lambayeque. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, siendo también aplicada - explicativa. Según la encuesta la mayoría de la población considera como regular la gestión de estos residuos y por parte de la autoridad municipal no realiza campañas de sensibilización para la educación ambiental y asimismo existe la falta de fiscalización. Además, se evidenció por medio de la encuesta que el manejo de estos residuos es regular y que es un provecho reciclar los excedentes de obra, también desconocen el destino final de estos residuos y sugieren tener una planta de tratamiento. En conclusión, el municipio limita los recursos económicos para la gestión de estos residuos por lo que no se puede alcanzar a cumplir con la normativa.

En la investigación de Chafloque<sup>33</sup> realizada en el año 2019, tiene como objetivo plantear un diseño de un plan de gestión para los residuos de construcción y demolición en el casco urbano de Chiclayo, el método es inductivo, de tipo aplicada-descriptiva, siendo no experimental-transversal. Se usaron las técnicas de la revisión bibliográfica, observación y entrevistas. Se obtuvieron como resultados que según la mayoría de la población no se divulga los planes sobre los RCD por parte del municipio; así mismo se tiene en cuenta que no existe una ordenanza para la gestión de estos residuos y que en algún momento se propuso un plan; sin embargo, por la falta de divulgación no tuvo éxito. En cuanto a la segregación, un 40 % no realiza esta acción por lo que se pueden encontrar residuos peligrosos, por lo tanto, será difícil reutilizar o reciclar. En el tema del transporte este es de manera informal y los vehículos depositan los RCD en la vía pública u otros. Para la disposición final, el municipio trata de recoger estos

residuos, pero ya que no existen centros de acopio ni escombreras y la existencia de puntos críticos es mayor. En el caso de la propuesta que se diseñó, esta se enfoca en la capacitación, la divulgación de las normas y la sensibilización.

En la investigación de Astete<sup>34</sup> realizada en el año 2019, tiene como objetivo elaborar un modelo de gestión para los residuos de construcción y demolición con la finalidad de mejorar la calidad social, económica, ambiental y desarrollo urbano en el distrito de Ate, el estudio es aplicada, de nivel explicativo, descriptivo y predictivo. En esta investigación su población se clasifica en dos: uno de ellos son los ciudadanos para conocer su punto de vista sobre el tema y el otro se refiere a los puntos críticos en los espacios públicos, que fueron 49 en total. Para los RCD que son almacenados en el frontis de las casas, la municipalidad se encarga de recogerlos mediante volquetes o cargadores frontales y estos son transportados hacia el relleno de Huaycoloro o hacia canteras para que sirvan como material de relleno; sin embargo, en el distrito no existe una infraestructura para el tratamiento de estos residuos. Para la propuesta, se implementan diferentes actividades para cumplir con los objetivos planteados; entre ellas se encuentran la difusión de la adecuada segregación de los RCD por medio de materiales informativos, asimismo, se menciona el uso de medios de comunicación para brindar información y la sensibilización presencial, también se considera modernizar los vehículos para que su rendimiento sea mejor y finalmente recuperar las áreas degradadas. Para el caso de valorizar estos residuos, implementar convenios con otras empresas privadas para tratar los RCD y generar nuevos productos, asimismo un porcentaje de estos materiales sean utilizados para el mantenimiento de los espacios públicos. Finalmente implementar instrumentos de gestión ambiental como los planes de fiscalización para minimizar estos residuos, plantear sanciones que se puedan incluir en el Cuadro Único de Infracciones y Sanciones (CUIS).

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Residuos Sólidos**

Para la Ley 10/1998 de España que menciona Ferrando y Garrendo<sup>35</sup> en su libro *Gestión y Minimización de Residuos*, un residuo es cualquier sustancia u objeto que se encuentre en las categorías de esta ley del cual el poseedor se desprenda o tenga la obligación de hacerlo.

De la misma forma para Xavier Elias<sup>36</sup> el residuo es aquella sustancia u objeto que se genera en una actividad productiva o de consumo de la que se tiene que desprender ya que no es objeto de interés para esa actividad.

En relación a los dos autores anteriores; Escobar y Flores<sup>37</sup> coinciden en que residuo es aquel material que no tiene utilidad, por lo tanto, se desecha.

En cuanto a Mihelcic y Zimmerman<sup>38</sup>, especifican el concepto de residuo sólido y lo denominan desecho sólido el cual incluye el papel, plástico, cenizas, los desperdicios alimenticios, hojas y pasto cortado, desperdicios médicos hospitalarios y los escombros de una demolición en una zona de construcción; todos estos serán un desperdicio cuando el propietario crea que ya no tienen valor.

En Perú y según el Decreto Legislativo N°1278<sup>39</sup>, un residuo sólido es aquella sustancia, objeto, material o elemento que resulta del consumo de un bien o servicio, del cual el poseedor se desprenda o está obligado a hacerlo para que pueda ser manejado priorizando su valorización y en último caso su disposición final.

Por lo expuesto, los residuos sólidos son aquellos materiales o productos que al haber brindado una función y haya cumplido su utilidad para el generador, éste se deshará o se verá obligado a tener que deshacerse del residuo; en este caso este residuo sólido podrá tener una segunda vida útil ya sea valorizándolo o pasando por transformaciones físicas o químicas y cuando ya haya pasado por esta etapa, la última opción será su disposición final; sin embargo, muchos de estos residuos llegan a ser vertidos sin pasar por ningún tratamiento y solo son acumulados, el cual puede afectar al ambiente mediante procesos con otros compuestos.

#### **2.2.1.1. Clasificación de residuos sólidos**

Los residuos se pueden clasificar en dos tipos: residuos urbanos que son aquellos que son generados por la actividad humana y los residuos industriales producidos por la actividad industrial, así lo menciona Fonfría y Ribas<sup>40</sup>. Ahora en el caso de la normativa de España, Ferrando y Garrendo<sup>35</sup> mencionan que el tipo de residuos se puede dar según a su origen como se observa en la siguiente figura:



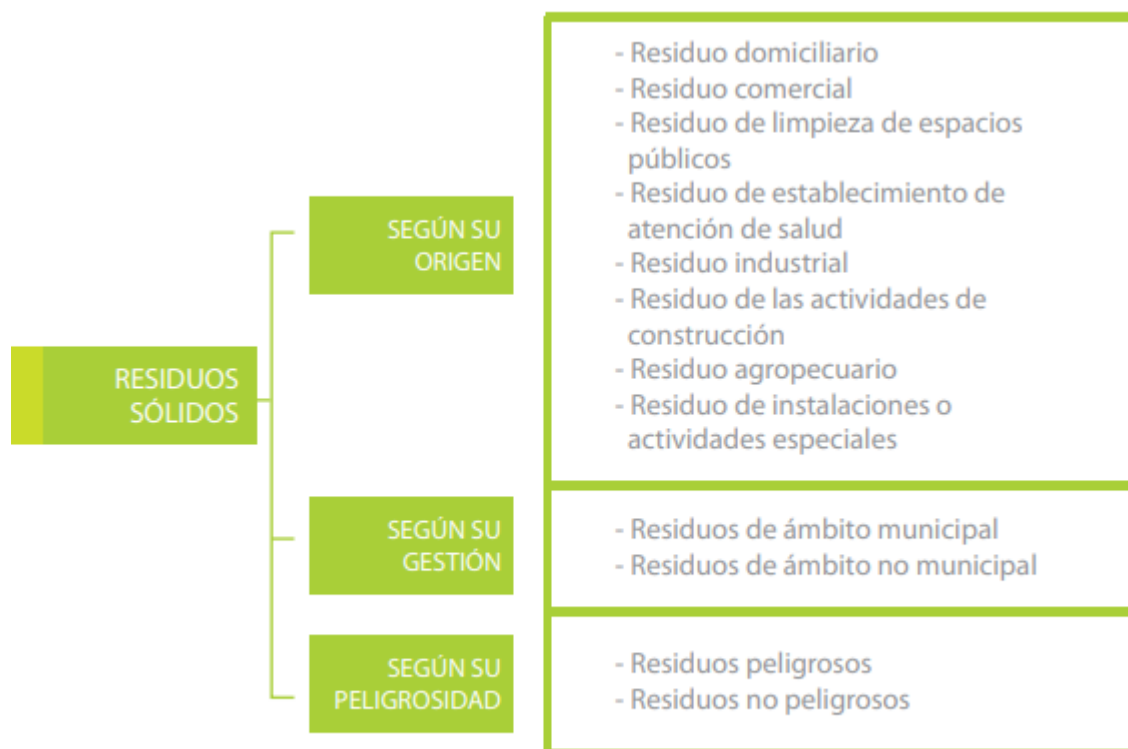
**Figura 1.** *Clasificación de residuos sólidos.*

**Fuente:** *Elaboración propia basada en la referencia [35]*

Sin embargo, en la guía para socios y personal de HONDUPALMA<sup>41</sup>, la clasificación de residuos se puede dar según su estado físico, procedencia y peligrosidad.

Algo similar es en el caso de Perú ya que clasifican según su origen, gestión y peligrosidad, dentro de cada uno se tiene lo siguiente<sup>42</sup>:





**Figura 2.** Tipos de residuos sólidos.

**Fuente:** Manual de Residuos Sólidos<sup>42</sup>

Considerando entonces que los residuos sólidos se pueden clasificar de distintas maneras ya que pueden variar por el material del que este compuesto, la utilidad o peligrosidad; en el presente estudio se enfocará en los residuos de construcción y demolición que a partir de este momento se podrá denominar también con las siglas RCD.

### 2.2.2. Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Los residuos de construcción y demolición según Suárez, et al.<sup>17</sup>, son aquellos materiales considerados inertes que son generados de las actividades de la construcción, demolición y modificación de construcciones civiles y los espacios públicos.

También se les puede denominar con las siglas RCD y pueden ser procedentes de: canteras, graveras, obras de construcción, de rehabilitación o restauración,

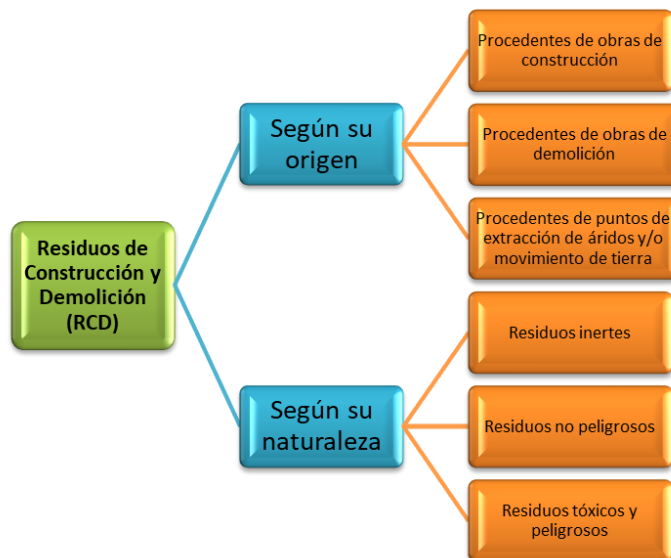
reformas domiciliarias y rechazos de la fabricación de componentes que se destinan a la construcción u obra civil<sup>3</sup>.

En el reglamento nacional del Perú aprobado por el Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA<sup>9</sup>, los residuos sólidos de construcción y demolición de obras menores son aquellos materiales, sustancias sólidas o semisólidas que son generados en obras de infraestructura, habilitación urbana y/o edificaciones, las cuales se deben gestionar y valorizar y en último caso su disposición final.

Teniendo en cuenta los conceptos y normativas sobre este término se podría manifestar que los residuos de construcción y demolición (RCD) son aquellos generados en actividades de construcción, demolición, rehabilitación o modificaciones de viviendas, edificios, obras públicas o privadas y pueden ser tratados y llevados a su disposición final a pesar de ser considerados como residuos inertes, que significa que no pueden causar problemas ambientales.

### 2.2.2.1. Clasificación de los residuos de construcción y demolición

Los residuos de construcción y demolición (RCD) se pueden clasificar en<sup>3</sup>:



**Figura 3:** Clasificación de residuos de construcción y demolición.

**Fuente:** Adaptada de “Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición”<sup>3</sup>

Los residuos procedentes de puntos de extracción de áridos o por movimiento de tierra son los residuos pétreos que no están contaminados por otras sustancias; los residuos de las obras de construcción son en su mayoría escombros y contienen plásticos y papel; aquellos residuos que se generan en las obras de demolición son similares a los de la obra de

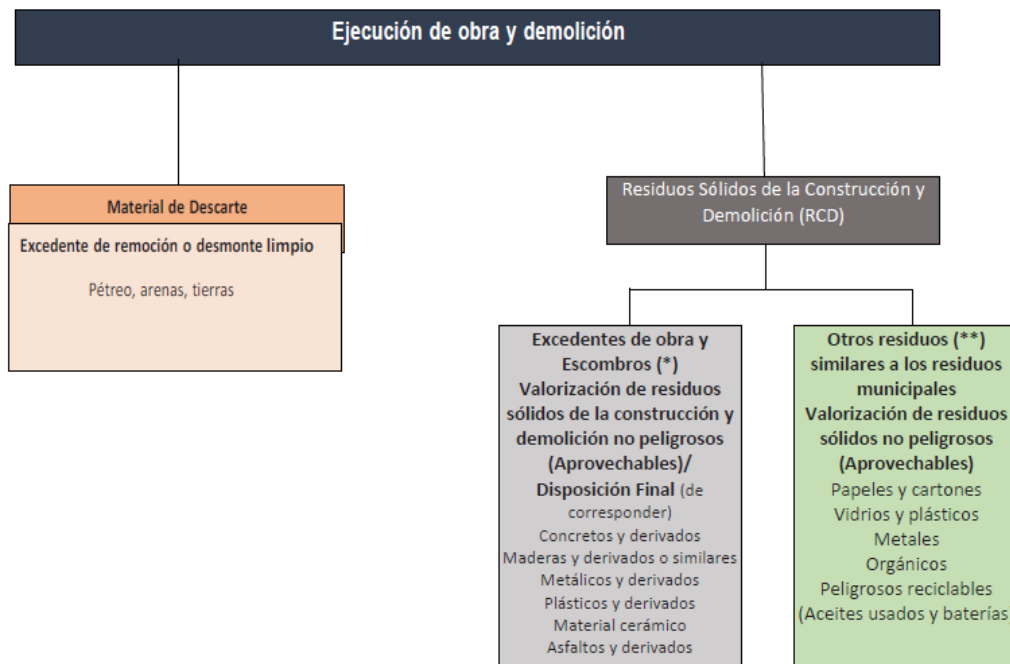
construcción, sin embargo, estos están más contaminados por lo que será difícil clasificarlos y gestionarlos. En cambio, los residuos inertes son los ladrillos, tejas, hormigón, vidrio o cualquier tipo de tierra. Los residuos no peligrosos son en su mayoría metales, madera, yeso, textiles y algunos plásticos; finalmente, los residuos peligrosos son las pinturas, disolventes, los derivados y residuos radiactivos<sup>3</sup>.

Asimismo, la guía práctica que realiza Fernández<sup>43</sup>, indica que dentro de la clasificación de los RCD también se encuentra según su tratamiento y se divide en cuatro categorías: la primera categoría se refiere a los residuos que contienen sustancias peligrosas; la segunda categoría son los inertes sucios que no fueron seleccionados en su origen; la tercera categoría son los inertes limpios, llamados así porque en el origen fueron seleccionados por el tipo de residuo. Finalmente, la cuarta categoría son aquellos residuos inertes que están destinados a obras de acondicionamiento, restauración o relleno.

Finalmente, en el Perú y de acuerdo con el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición<sup>9</sup>, estos residuos se clasifican de acuerdo al manejo que reciben y son: no peligrosos y peligrosos. Además, en estas actividades se pueden generar residuos orgánicos e inorgánicos.

Teniendo en cuenta lo mencionado podemos decir que los RCD se clasifican en dos clases y cada uno tiene una sub clasificación, donde se puede encontrar diferentes residuos, destacando los orgánicos e inorgánicos que se generan durante la actividad de la obra, ya sea por el consumo de alimentos o embalajes que cubren los materiales. Esta clasificación es aplicable para todo el Perú, sin embargo, puede variar según el lugar donde se dispone, ya que intervienen distintos factores como es el material de construcción que se puede utilizar o el factor económico. Así también, se podrán encontrar residuos peligrosos por la mezcla de materiales, como los envases de pintura o maderas tratadas, por ello es que se deben considerar estos ya que reciben otro tratamiento.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

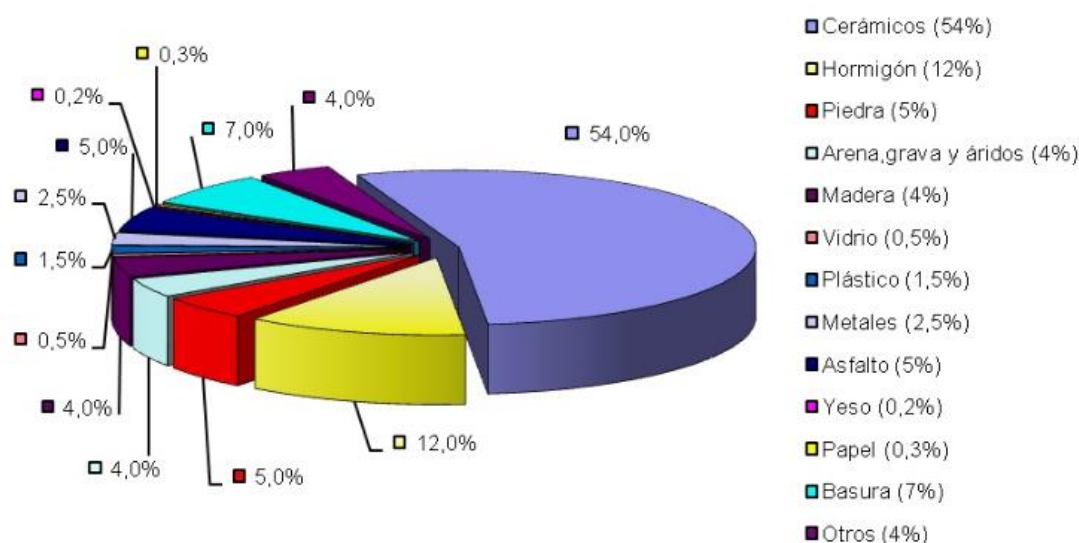


**Figura 4.** *Clasificación de residuos sólidos de construcción y demolición.*

**Fuente:** *Reglamento de gestión y manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición<sup>9</sup>*

### 2.2.2.2. Composición de los residuos de construcción y demolición (RCD)

En España la composición media de estos residuos está conformado por los materiales que se observan en la siguiente figura<sup>44</sup>:



**Figura 5:** Composición de los residuos de construcción y demolición.

**Fuente:** Catálogo de residuos utilizables en construcción<sup>44</sup>

Como se puede observar en la Figura 5, la composición que se muestra es generalmente por la demolición de edificios, modificaciones, rechazos de materiales de construcción o renovaciones de los espacios públicos<sup>44</sup>, por lo que Mercante<sup>45</sup> indica que es importante considerar la variación de la composición teniendo en cuenta el país, la disponibilidad o hábitos constructivos, por ello se menciona otros materiales para añadir a la lista de la Figura 5 como son: asfaltos, ladrillos, teja cerámica y residuos especiales como las baterías, aceites residuales, pinturas y envases, adhesivos y madera tratada.

Como ya se indicó, la composición variará dependiendo del lugar dónde se realice el estudio, siendo esto un aspecto importante, así como contar con un inventario ya que según ello se podrá dar un tratamiento o disponer un lugar adecuado para que no ocasionar modificaciones en el ambiente.

### 2.2.2.3. Impactos ambientales ocasionados por los residuos de construcción y demolición (RCD).

Teniendo en cuenta la clasificación y composición de los RCD, la mayoría de ellos se pueden reutilizar o valorizar; sin embargo, son dispuestos en

vertederos generando impactos ambientales en el suelo, aire, paisaje urbano, flora y fauna, así lo indica Suárez, et al.<sup>17</sup>, es decir, la descarga de estos residuos a los cauces de los ríos pueden causar la obstrucción del cauce y provocar inundaciones, así también al formar depósitos inestables se puede ocasionar deslizamientos tal y como lo menciona Vargas y Luján<sup>18</sup>.

Según Acosta<sup>57</sup>, estos depósitos inestables son ocasionados por el vertido incontrolado de RCD y al encontrarlos en pendientes pueden originar inestabilidad de los terrenos y obstruir el cauce natural de las quebradas.

En relación con lo mencionado por Suárez, et al.<sup>17</sup>; Antequera y Jiménez<sup>46</sup>, los RCD pueden provocar en el suelo procesos erosivos y degradación a la cobertura vegetal; en cuanto al aire, este será afectado por la generación de material particulado al igual que en la salud humana en la que se potenciarán las enfermedades respiratorias y generarán un impacto visual negativo en el paisaje urbano.

Los RCD si bien son considerados como residuos inertes porque no sufren transformaciones químicas o físicas, en ocasiones sí puede suceder estos cambios; sin embargo, al generar estos residuos la gran cantidad que se produce afecta visualmente al entorno paisajístico y si son arrojados en lugares no adecuados también afecta a la cobertura vegetal o los cauces de los ríos y si es en el entorno urbano pueden ocasionar inundaciones por la acumulación en drenajes; generalmente estos residuos suelen ser depositados en quebradas, esta gran acumulación puede provocar deslizamientos que afectarán a las viviendas que se encuentran alrededor de estos ecosistemas.

#### **2.2.2.4. Alternativas para el tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**

Estas alternativas tienen el objetivo de poder ingresar estos residuos a un ciclo productivo y que puedan tener un valor económico para minimizar aquellos impactos negativos hacia el medio ambiente. Moliner, Sanfélix, Garraín y Vidal<sup>55</sup>, mencionan que una de las soluciones serían las plantas fijas o móviles, las cuales pueden realizar la separación y/o trituración de materiales pétreos u otros componentes que puedan agregarse a este grupo,

como es el caso del hormigón que puede pasar por diferentes procesos para eliminar impurezas y así pueda reutilizarse como materia prima.

Estas alternativas se encuentran dentro de los términos de reutilización y reciclaje y según Glinka, Vedoya y Pilar<sup>56</sup> el reciclaje tiene desventajas económicas a comparación de la reutilización que es un proceso más simple, por ello es que la alternativa de reutilizar se debe priorizar; es decir, reutilizar los residuos tantas veces como sea posible y cuando finalmente haya cumplido con su función, se pueda conducir hacia el reciclaje. Un ejemplo de esto según Asenjo<sup>58</sup> son las tierras de excavación que se pueden reutilizar en otras obras o en la misma y en el caso de la demolición algunas piezas podrían servir para como objetos decorativos o para los procesos de rehabilitación.

Por lo tanto, los RCD deben tratarse buscando las opciones más sustentables y que la última opción sea la disposición en vertederos. Es por ello que las opciones de reutilización y reciclaje son las más adoptadas por diferentes naciones; sin embargo, la opción del reciclaje desde el punto de vista económico es una alternativa costosa porque para que estos residuos pasen por las transformaciones físicas o químicas se necesitarán diferentes equipos e instalaciones adecuadas, por ello la reutilización debe ser una de las primeras opciones ya que se le dará una segunda vida útil sin necesidad de hacer cambios drásticos.

### **2.2.3. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**

Para una mejor comprensión sobre este tema es necesario entender primero qué es la gestión ambiental y según W. Andía y J. Andía<sup>13</sup>, la gestión ambiental se refiere a las actividades que están orientadas a conservar, defender y mejorar el medio ambiente junto con actos normativos, así mismo, Rodríguez y Espinoza<sup>47</sup> coinciden con el mismo concepto sobre gestión ambiental en el que participan actores privados, públicos y la sociedad civil. Este tema puede ser estudiado desde diferentes perspectivas como para los temas de amenazas ambientales, impactos ambientales de alguna actividad, ámbito rural, entre otros.

Si se quiere poner en práctica la conservación del medio ambiente será necesario implementar métodos que ayuden a realizar una buena gestión y entre ellos y el más conocido actualmente es la economía circular, la cual nace para cambiar la

ideología de la economía lineal que consiste en la producción, fabricación, consumir y tirar o eliminar, lo que genera el agotamiento de recursos<sup>48</sup>.



**Figura 6:** *Esquema de la economía lineal*

**Figura:** *Gestión de residuos y economía circular*<sup>82</sup>

Cerdá y Khalilova<sup>49</sup>, mencionan que la economía circular es un ciclo de continuo desarrollo en el cual se preserva el capital natural que a su vez aumenta para optimizar los recursos; asimismo indican que se apoya en tres principios: el primero, es proteger y aumentar el capital natural, es decir, cuando se necesitan recursos, este sistema elige las alternativas más óptimas como los recursos renovables si fuera posible y aquellas tecnologías más eficaces; el segundo principio, es la optimización de recursos y el tercer principio, es fomentar la efectividad del sistema. En resumen, CONAMA<sup>50</sup> de 2018 indica que la economía circular utiliza la menor cantidad posible de recursos naturales, seleccionando de manera eficaz con el objetivo de no utilizar los recursos no renovables, es decir que esta mínima cantidad de materia prima se puede utilizar en todas las etapas de un ciclo de vida de un producto, con la finalidad de reducir la generación de residuos y por ende los impactos ambientales negativos.

Así pues, dentro de este contexto de la economía circular es necesario destacar el principio de las 3Rs que nace en el 2004 en Japón, por iniciativa del primer ministro Koizumi Junichiro, así lo mencionan los autores Méndez, Heinsen y Mirabal<sup>51</sup>. En efecto, las 3Rs significa reducir, reutilizar y reciclar, según Lara<sup>52</sup> el reciclaje ha sido la opción que más utilizada para los problemas ambientales; sin embargo, se debe dar importancia a las otras dos alternativas ya que al poner en práctica el reducir y reutilizar, la opción reciclar ya no es necesaria.



Finalmente, teniendo en cuenta estos dos temas se puede explicar en qué consiste la gestión de residuos de construcción y demolición, para Asenjo<sup>58</sup> esta gestión se tiene que basar en dos fundamentos: el responsable y los principios de jerarquía de gestión. Estos principios de jerarquía se pueden observar en la siguiente figura.



**Figura 7:** Jerarquía de gestión de residuos.

**Fuente:** Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados <sup>83</sup>

De lo expuesto, se puede decir que, la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) consiste en el conjunto de estrategias adecuadas para su manejo adecuado con el objetivo de minimizar los impactos negativos que puedan ocasionar en el medio ambiente y que al ser considerados como residuos inertes pueden contener residuos peligrosos en poca cantidad por la mezcla con otros compuestos y por el gran volumen que se genera los cuales son arrojados en lugares inadecuados afectando a la sociedad y al ambiente. Es por ello que se busca en la gestión las mejores opciones y aquellas que se puedan adaptar a cualquier lugar manteniendo su eficacia, para este objetivo se debe conocer los componentes o pasos a seguir para que exista una adecuada gestión, las cuales se mencionarán y describirán.

### **2.2.3.1. Planificación**

Según en la Norma ISO 14001 que mencionan Aguilera y Santana<sup>63</sup>, entre los pasos para realizar la gestión se encuentra la planificación, Marquéz<sup>64</sup> menciona que esta etapa se encarga de organizar los agentes que se encargarán de las funciones respectivas, asimismo se fija las metas y objetivos que se tiene que cumplir en toda la gestión.

Existen distintas maneras de planificación para la gestión de residuos de construcción y demolición con las que se puede proponer una planificación dinámica en tres niveles y para poder tener un sistema de planificación y control de los residuos se pueden usar herramientas de largo, mediano y corto plazo<sup>2</sup>. Estas herramientas según Garzón y Sanchez<sup>65</sup>, pueden ser digitales, una de ellas, la plataforma Google Earth, en el cual se puede obtener las distancias para los centros de transferencia donde se acumula los residuos de construcción y demolición, facilitando a la población y a las autoridades a planificar el traslado y minimizar costos de transporte.

#### **2.2.3.2. Organización**

Según Hodge, Anthony y Gales<sup>71</sup>, la organización se puede entender como la colaboración entre dos o más personas que tienen el objetivo de lograr una meta y para alcanzarla se necesitarán de ideas y aportes de sus integrantes con el fin de lograr una estructura ideal.

De acuerdo con lo mencionado, Velásquez<sup>72</sup>, afirma que la organización será un sistema socio técnico abierto por el cambio de ideas que se da y por la información que se proveerá.

Y en cuanto a los RCD, la etapa de organización es vital para que se tenga en claro qué entidad se encargará del manejo y cómo lo realizará mediante planes.

#### **2.2.3.3. Supervisión**

Según OEFA<sup>73</sup>, es el conjunto de acciones que controlan o inspeccionan obligaciones o prohibiciones que se dan por medio de normas o reglamentos con el fin de prevenir riesgos, gestionar y proteger bienes jurídicos. Por ello para la gestión de RCD es necesario la etapa de supervisión, ya que ayudará a tener un mejor control de las actividades que generarán estos residuos, así como de las áreas en las que se depositan, con la finalidad de disminuir los puntos críticos o zonas en las que se acumulan gran cantidad de los RCD (residuos de construcción y demolición).

#### **2.2.3.4. Estudio de caracterización de residuos de construcción y demolición**

Según el Ministerio del Ambiente<sup>75</sup>, este estudio es una herramienta que permite conocer las características principales de los residuos, como la composición, cantidad, entre otros y es necesario para los instrumentos de gestión ambiental, por ello su elaboración se debe mantener actualizada<sup>76</sup>.

#### **2.2.4. Calidad ambiental urbana**

La calidad ambiental urbana según Rojas y Gil<sup>14</sup>, se refiere a la relación entre el hombre y el espacio físico para que pueda satisfacer sus necesidades; entonces se verá al ambiente como el sostén que brinda todas las capacidades beneficiosas. Por ello, estas capacidades proveen bienes y servicios ambientales que repercuten de manera positiva o negativa hacia la calidad de vida o comodidad de la sociedad, estos son factores ambientales. Escobar<sup>53</sup> menciona los siguientes:

- Paisaje urbano
- Zonas verdes y espacio público
- Servicios públicos
- Vivienda
- Infraestructura vial y tráfico
- Ruido y aire

Al mismo tiempo, Rojas<sup>54</sup> indica que la calidad ambiental urbana examina los aspectos que conforman el hábitat donde reside la población humana y realizan sus actividades diarias como alimentarse, vivir, trabajar, disfrutar, etc. Asimismo, menciona los aspectos que se encuentran en la calidad ambiental urbana:

- Aspectos físico-naturales
- Aspectos urbano-arquitectónicos
- Aspectos socioculturales

Por lo expuesto, se considera que la calidad ambiental urbana se refiere a las cualidades que se tiene en un entorno y que afectan de manera positiva o negativa a la sociedad; es decir, existe una interrelación entre la humanidad y el ambiente. Estas cualidades son varias tal y como se menciona en las descripciones anteriores; sin embargo, se describirán las que se eligieron como las dimensiones más adaptables para el presente estudio:

##### **2.2.4.1. Factores ambientales**

Según Martín<sup>59</sup> en el curso de capacitación titulado: “Indicadores de Calidad Ambiental, estos factores ambientales se refieren a diferentes elementos que se encuentran divididos en dos medios: sistema físico, que engloba el agua, tierra y aire y el sistema socio económico, que enmarca

las condiciones sociales y estructuras. Además de estos factores, también se pueden incluir los procesos que pueden ocurrir en el ambiente como escorrentías, procesos erosivos, etc.

Es por ello que los factores ambientales están en todo el entorno y en constante cambio.

#### **2.2.4.2. Espacios públicos**

Según Borja y Muxi<sup>60</sup>, se puede señalar como un espacio público, aquello que puede ser estudiado desde tres puntos de vista: físico, político y simbólico. Desde el punto de vista urbanístico, el espacio público será un elemento que ordena el área urbana con diferentes funciones y tolera diversos usos.

Asimismo, Pinzón y Echeverri<sup>61</sup>, mencionan que los espacios públicos cumplen distintas funciones como para servir de conexión entre distintos espacios, lugares de encuentro y lugares en los que se puedan intercambiar productos o servicios; entonces por estas funciones se convierte en una necesidad para la sociedad.

#### **2.2.4.3. Factores socioculturales**

Según Cruz y del Águila<sup>62</sup>, dividiendo los dos términos en los factores sociales se puede englobar la participación de la ciudadanía, el comportamiento, la conciencia ambiental y aquellas enfermedades que puedan estar asociadas con medio que los rodea.

### **2.3. Bases legales**

#### **2.3.1. Ley General del Ambiente - Ley N° 28611**

Como se menciona en el Artículo N°1 de la Ley General del Ambiente<sup>85</sup>: “Todo individuo tiene el derecho de vivir en un medio saludable, adecuado y equilibrado para poder desarrollar una plena vida; asimismo, tiene el deber de contribuir a la gestión eficaz y protección del ambiente y sus componentes de manera que se asegure la salud de las personas, la preservación de la diversidad biológica, aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”.

Además, dentro de las competencias ambientales en el Artículo N° 11 de la Ley General del Ambiente<sup>85</sup>, se indica que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento será “el que se encargue de aquellas funciones que tengan relación con el desarrollo de infraestructura de vivienda y saneamiento y dictará

las medidas precisas para minimizar los impactos ambientales negativos que puedan ser ocasionados”.

### **2.3.2. Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972**

El objetivo de esta ley es implantar normas sobre la creación y todas aquellas características de las municipalidades como origen, finalidad, naturaleza, organización, competencias, autonomía, tipos y régimen económico, también sobre la relación que tienen con otras organizaciones del Estado.

### **2.3.3. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición - Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.**

El reglamento tiene el objetivo de regular la gestión de los residuos de construcción y demolición teniendo en cuenta la minimización y valorización de estos y disponiendo de manera adecuada aquellos que no son aprovechables con el fin de mejorar la calidad ambiental urbana y rural y promoviendo la economía circular en el sector de construcción.

### **2.3.4. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - Decreto Legislativo N° 1278**

Su objetivo es maximizar la eficiencia del uso de materiales y así poder mantener una gestión adecuada de los residuos, para ello este decreto dispone responsabilidades, derechos y obligaciones para la sociedad.

### **2.3.5. Ordenanza Municipal N° 31-2019-MDSS**

Esta ordenanza se implementa con la finalidad de evitar el arrojado de residuos de construcción y demolición en áreas verdes o áreas forestadas como quebradas, cuencas o todas aquellas zonas urbanas o rurales que se encuentran dentro de la jurisdicción del distrito de San Sebastián.

## **2.4. Definición de términos básicos**

- **Ambiente:** es la agrupación de diferentes elementos que rodea a los seres vivos, estos elementos pueden ser de origen natural o antropogénico y también determinan las condiciones de existencia<sup>66</sup>.
- **Área urbana:** son espacios agregados de población en los que priman la edificación de apoyo, infraestructura y los servicios como el uso del suelo, incluidos los espacios de cultivo destinados para fines recreativos. Estos espacios urbanos que son componentes de la estructura regional, mantienen relaciones

interactivas con las áreas rurales circundantes con un movimiento gradual a través de los espacios superpuestos hasta que uno de ellos prevalece<sup>67</sup>.

- **Cobertura vegetal:** es el porcentaje de área de tierra utilizada por una comunidad de plantas en particular. Es el área o parte de la superficie total bajo la proyección vertical de las plantas<sup>69</sup>.
- **Contaminación:** según el Diccionario de Términos Ambientales<sup>68</sup>, son los cambios indeseables en las propiedades físicas, químicas y biológicas que pueden afectar negativamente a varios componentes del medio ambiente.
- **Construcción:** actividades que incluyen una nueva construcción, expansión, renovación mejora o trabajos de mejora e ingeniería. Estas actividades incluyen la instalación de los sistemas necesarios para la operación y/o ingeniería del edificio<sup>9</sup>.
- **Demolición:** actividad que consiste en demoler total o parcialmente una edificación existente para la construcción de una nueva o en cumplimiento de las normas dictadas por la autoridad competente<sup>9</sup>.
- **Disposición Final:** es el esfuerzo por garantizar la disposición ordenada de los residuos en su destino sin dañar el medio ambiente y la salud pública<sup>9</sup>.
- **Escombrera:** lugar de la disposición final donde se deposita de manera ordenada los materiales o residuos no aprovechables (inertes) procedentes de las actividades de la construcción o demolición<sup>9</sup>.
- **Flora:** colección de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado, más conocido como vegetación<sup>69</sup>.
- **Gestión:** actividades administrativas y técnicas involucradas en la planificación, coordinación, desarrollo, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción para el manejo adecuado de los residuos sólidos de la construcción y demolición<sup>9</sup>.
- **Impacto ambiental:** repercusión en el medio ambiente provocada por la acción antrópica o un elemento ajeno a dicho medio que genera consecuencias notables<sup>68</sup>.
- **Minimización:** es la organización, actividad y las medidas tecnológicas necesarias para reducir en lo posible desde un punto de vista económico y medioambiental, la cantidad y el grado de toxicidad de los subproductos provocados por los procesos industriales<sup>68</sup>.

- **Obra menor:** es una obra que modifica a un edificio, se puede considerar cuando se realiza su ampliación, reconstrucción y demolición parcial, siempre que no se modifiquen los elementos estructurales<sup>9</sup>.
- **Paisaje:** es la morfología del terreno y su cubierta que crean un paisaje lejano. La cobertura terrestre incluye agua, vegetación y varias estructuras diseñadas y hechas por el hombre, incluidas las ciudades<sup>69</sup>.
- **Reaprovechamiento:** es obtener beneficios de los desechos de una demolición y construcción. Es reciclar, recuperar o reutilizar, considerando técnicas de reaprovechamiento<sup>9</sup>.
- **Reciclaje:** técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos donde los residuos se tratan para su propósito principal o para otros fines con el objetivo de obtener materias primas, minimizando la generación de residuos<sup>66</sup>.
- **Reutilización:** es cualquier actividad que permita el reaprovechamiento directo de un producto, artículo o elemento descartado para los mismos fines o afines para los que fue preparado originalmente sin necesidad de un procesamiento posterior<sup>9</sup>.
- **Ruido:** sonidos no deseados que son molestos o dañinos al superar un determinado umbral<sup>68</sup>.
- **Valorización:** operación en la que se pueden recuperar uno o más componentes de los residuos sólidos de las operaciones de construcción y demolición, permitiendo la sustitución de materias primas o materiales producidos a partir de recursos naturales con el objetivo de reducir la cantidad de RCD para la disposición final<sup>9</sup>.
- **Vertedero:** área final donde los desechos se eliminan de manera controlada o no controlada<sup>68</sup>.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método y alcance de la investigación**

##### **3.1.1. Método de la investigación**

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo y según Hernández, Fernández y Baptista<sup>70</sup>, se refiere a usar la recopilación de datos para probar las hipótesis basadas en mediciones numéricas y análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

En el presente trabajo de investigación se recolectarán datos mediante encuestas que se realizarán a los ciudadanos del distrito de San Sebastián para demostrar las hipótesis planteadas en base a los análisis de datos.

##### **3.1.2. Alcance de la investigación**

El presente estudio es de alcance descriptivo - correlacional, en este caso será descriptivo y según Hernández et al.<sup>70</sup>, el alcance descriptivo solo se refiere a describir las características, por ello en este caso los temas a describir y medir serán la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián.

Es de alcance correlacional<sup>70</sup> porque las variables se asocian, en este caso se indagará cómo y de qué manera se asocian las dos variables mencionadas.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño es no experimental siendo de tipo transversal, según Hernández et al.<sup>70</sup>, esta opción se elige para aquellos estudios en los cuales no se manipulará las variables y solo se utilizará la observación para poder analizar en su ambiente natural es transversal debido a que los datos que se recolectarán serán en un solo instante y de ello se describirá y analizará.

#### **3.3. Población y muestra**

##### **3.3.1. Población**

La población o universo, según Hernández et al.<sup>70</sup>, se refiere a todos aquellos casos que tienen características específicas en común.

Asimismo, Arias<sup>74</sup> indica que la población podrá ser finita, infinita o accesible y esta será condicionada por los objetivos y el problema que se brindará en la investigación. El presente estudio tiene una población finita ya que como indica Arias<sup>74</sup>, es la agrupación que se conoce la cantidad exacta.



Es por ello que la población se encuentra en el distrito de San Sebastián, considerando a las viviendas en construcción o demolición que se encuentran dentro del distrito. Para poder llegar a determinar esta cantidad se tuvo que recolectar información de fuentes confiables, ya que la municipalidad no cuenta con dicha información.

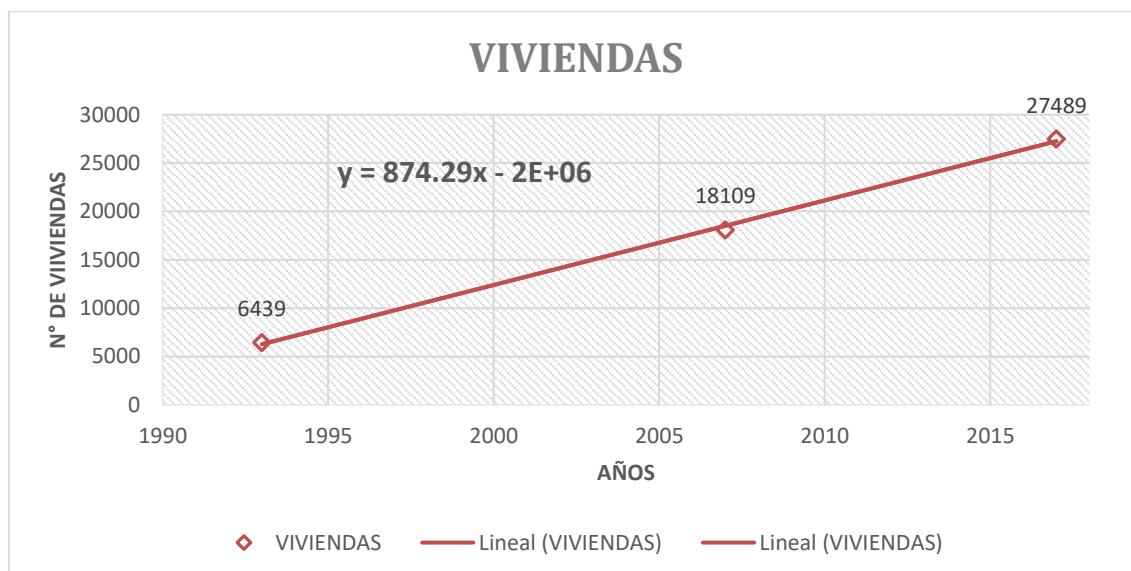
Se recogió información del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Información) del último censo del año 2017<sup>78</sup>, obteniendo lo siguiente:

**Tabla 1.** Cantidad de viviendas en el distrito de San Sebastián

AÑO	CANTIDAD DE VIVIENDAS (DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN)
1993	6439
2007	18109
2017	27489

**Fuente:** INEI (Instituto Nacional de Estadística e Información)

Teniendo en cuenta estos datos se realizó una proyección para el año 2022, para tener un promedio de la cantidad de viviendas y para ello se determinó la cantidad por medio de fórmulas de regresión lineal.



**Figura 8.** Proyección de la cantidad de viviendas para el año 2022.

**Fuente:** Elaboración propia.

<b>Y =</b>	<b>31625.72018</b>
------------	--------------------

Por lo tanto, la proyección de la cantidad para el año 2022 es de 31626 viviendas, seguidamente se toma en cuenta las dos áreas que existen: área urbana y rural, igualmente, al no conocer para el año 2022 las cantidades exactas de estas dos áreas, se obtuvo cantidades promedios en base a los datos de los censos del año 1993 y 2007, para este caso no se tiene la data del año 2017, por ello solo se trabajó con eso dos años, que se observan en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** *Cantidad de viviendas según el área (urbana o rural)*

AÑO	VIVIENDAS (DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN)	
	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL
1993	5687	752
2007	17471	638

**Fuente:** *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*

Se procedió a convertir las cantidades de cada área en porcentajes teniendo para el año 2007, en el área urbana un porcentaje de 96 % y 4 % en el área rural. Se consideró estos porcentajes para determinar la cantidad de viviendas en cada área para el año 2022. Como resultado se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 3.** *Resultados de la cantidad de viviendas en el distrito de San Sebastián para el año 2022.*

AÑO	VIVIENDAS DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN	
	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL
2022	96 %	4 %
	30361	1265

**Fuente:** *Elaboración propia*

Para este estudio se tomará en cuenta solo el área urbana (30361 viviendas) y a esta cantidad se extrae el 2.2 %, recogiendo este dato del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Información) del último censo del año 2017<sup>78</sup>, que vendría a ser el promedio anual de la tasa de crecimiento de viviendas en la ciudad de Cusco.

Por consiguiente, la población es de 668 viviendas que se encuentran en construcción o demolición.

### 3.3.1.1. Criterios de inclusión

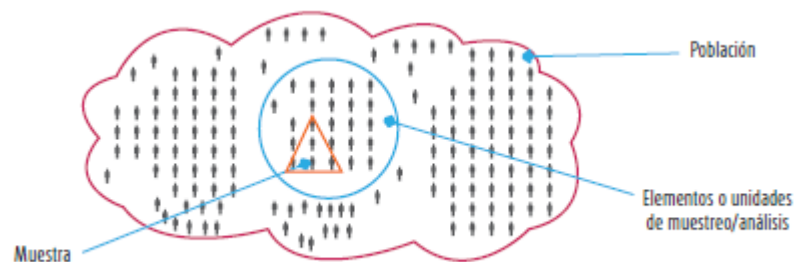
Se tomaron en cuenta todas aquellas edificaciones que se encuentran en construcción, remodelación o demolición, así también a ingenieros, arquitectos, jefes de obra y dueños de las viviendas que se encuentran a cargo dicha actividad.

### 3.3.1.2. Criterios de exclusión

No se tomó en cuenta a aquellas viviendas que no están en el proceso de construcción, remodelación o demolición ni a personas menores de edad y obreros.

## 3.3.2. Muestra

La muestra como dice Hernández et al.<sup>70</sup>, se refiere al subgrupo representativo de la población y existen dos tipos: muestra probabilística y no probabilística.



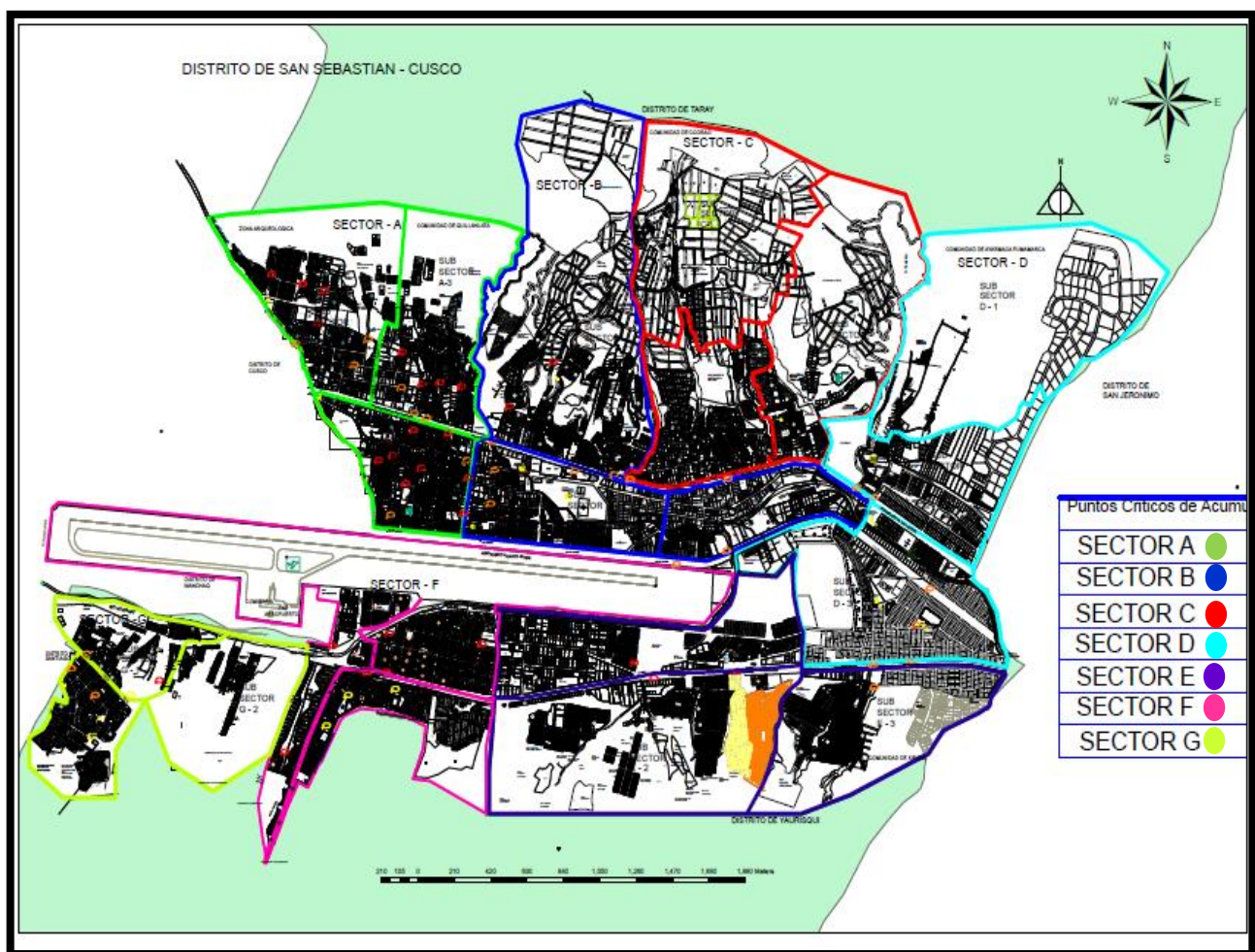
**Figura 9.** Representación de una muestra como subgrupo.

**Fuente:** Metodología de la Investigación<sup>70</sup>

La muestra de este estudio es no probabilística y como menciona Hernández et al.<sup>70</sup>, esta muestra elige a aquellos elementos que tienen características específicas, ya que en el estudio solo se elegirá a aquellas viviendas en construcción o demolición a diferencia de la muestra probabilística que sí incluye a todos los elementos ya que tienen la misma posibilidad de ser elegidos. Rodríguez, Pierdant y Rodríguez<sup>79</sup>, mencionan que el muestreo no probabilístico tiene diferentes técnicas como: bola de nieve, juicio, trozo y cuota. Asimismo, para Pimienta<sup>81</sup> existen otras técnicas como la casual o fortuito en la cual se integran por voluntarios o de forma casual. Esta técnica se utilizará para el

presente estudio, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión que se menciona anteriormente, teniendo como resultado para la muestra de estudio 84 viviendas.

Para esta investigación la Gerencia de Seguridad Ciudadana, Fiscalización y Notificaciones de la municipalidad distrital de San Sebastián, brindó de manera digital el mapa catastro del distrito, el cual fue sectorizado en 7 áreas por la oficina de seguridad ciudadana. Este mapa fue utilizado también para poder registrar puntos críticos de residuos de construcción y demolición y poder facilitar la ubicación de cada área para las encuestas.



**Figura 10.** Mapa del distrito de San Sebastián sectorizado en 7 áreas por la Gerencia de Seguridad Ciudadana, Fiscalización y Notificaciones.

**Fuente:** Catastro del distrito de San Sebastián

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

#### 3.4.1. Técnicas de recolección de datos

La presente investigación utiliza como técnica, la encuesta y la observación. Para la encuesta se elaboró preguntas claras y coherentes para ponerlas en práctica a los ingenieros, arquitectos o dueños de las viviendas seleccionadas y así poder saber si existe relación entre la gestión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana del distrito de San Sebastián.

En cuanto a la observación se utilizó esta técnica para tener una cantidad promedio de puntos críticos que se encuentran en los espacios públicos del distrito para ello se recopiló información por medio de fuentes bibliográficas, virtuales, así como de la municipalidad del distrito que fue el brindar una lista de las viviendas que tienen licencias de construcción y autorización para demolición ver en el Anexo 04.

Se designó un par de semanas para cada sector, teniendo en cuenta la técnica y criterios de inclusión y exclusión, por ello 84 fue el total de viviendas encuestadas, todas ubicadas en el mapa de Google Earth y a través de las coordenadas

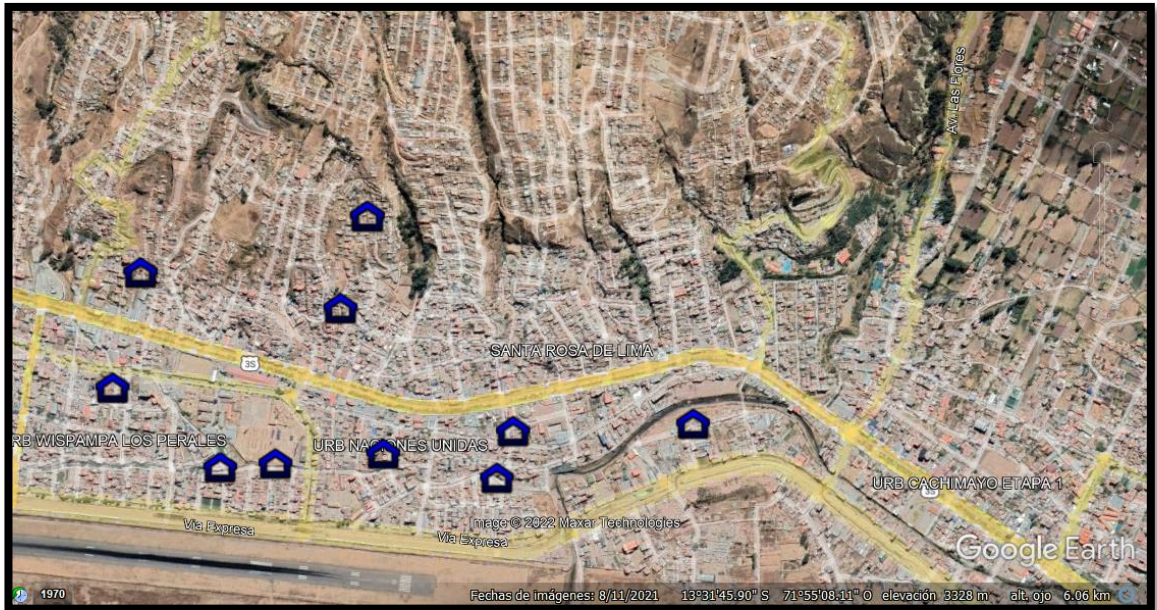
En la Figura 11, se puede observar las viviendas que fueron encuestadas, 15 en total las cuales se encuentran dentro del Sector A.



**Figura 11.** Viviendas encuestadas en el sector A (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color verde que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el sector B, también se realizaron encuestas con un total de 10 viviendas tal y como se observa en la Figura 12.



**Figura 12.** Viviendas encuestadas en el sector B (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color azul que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.

**Fuente:** Elaboración propia

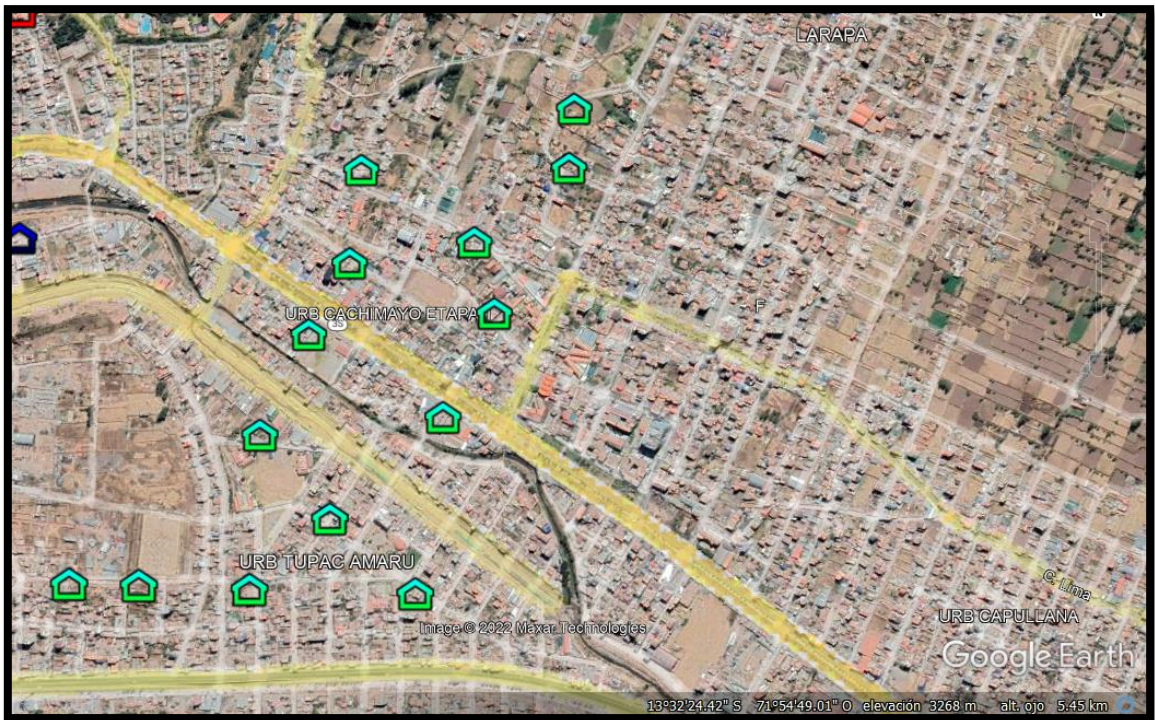
Para el Sector C se entrevistó a 12 viviendas ver Figura 13.



**Figura 13.** *Viviendas encuestadas en el sector C (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color rojo que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

En el caso del Sector D se llegó a entrevistar a 14 viviendas tal y como se observa en la Figura 14.



**Figura 14.** Viviendas encuestadas en el sector D (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color celeste que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.

**Fuente:** Elaboración propia



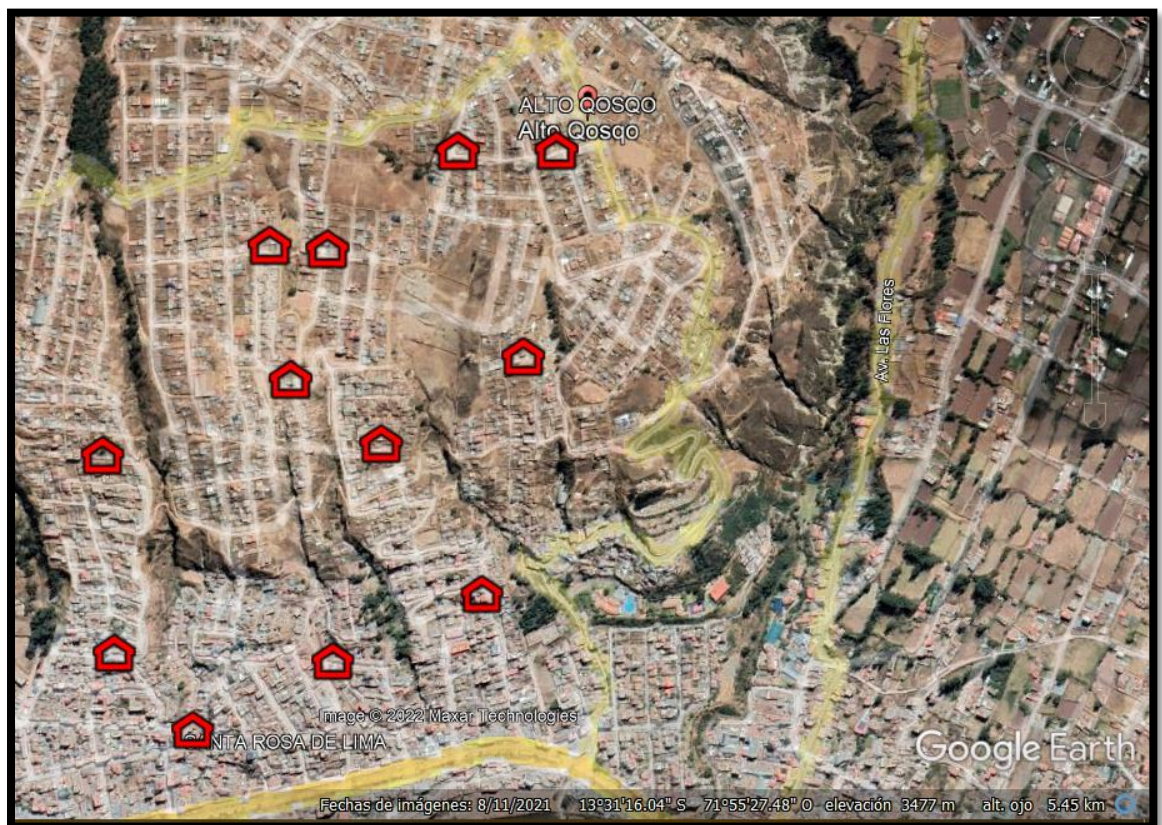
Para el Sector E, se entrevistó a 13 viviendas, como se observa en la Figura 15.



**Figura 15.** Viviendas encuestadas en el sector E (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color morado que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.

**Fuente:** Elaboración propia

Para el Sector F, fueron 10 viviendas encuestadas, ver Figura 16.



**Figura 16.** Viviendas encuestadas en el sector F (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color rosado que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el Sector G se encuestó a 10 viviendas, como se observa en la Figura 17.



**Figura 17.** Viviendas encuestadas en el sector G (Google Earth). El gráfico muestra representaciones gráficas de color amarillo que fueron ubicadas en Google Earth, según las coordenadas que se registraron.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos dependerán del diseño de investigación, según Arias<sup>74</sup>, y para este estudio se encuentra dentro del diseño de investigación de campo siendo la técnica la encuesta y eligiendo el instrumento de manera escrita mediante un cuestionario, asimismo Arias<sup>74</sup>, menciona que se consideran instrumentos todos aquellos recursos sea en digital o papel que puedan ser útiles para recopilar información.

Diseño	Técnicas	Instrumentos	
Diseño de Investigación Documental	Análisis documental	Fichas Computadora y sus unidades de almacenaje	
	Análisis de contenido	Cuadro de registro y clasificación de las categorías	
Diseño de Investigación de Campo	Observación	Estructurada	Lista de cotejo Escala de estimación
		No Estructurada	Diario de campo Cámaras: fotográfica y de video
	Encuesta	Oral	Guía de encuesta (Tarjeta) Grabador Cámara de video
		Escrita	Cuestionario
	Entrevista	Estructurada	Guía de entrevista Grabador / Cámara de video
		No estructurada	Libreta de notas Grabador / Cámara de video

**Figura 18.** Relación entre técnica e instrumento.

**Fuente:** *El Proyecto de Investigación introducción a la metodología científica*<sup>74</sup>

De lo mencionado, la técnica será la encuesta y el instrumento que se aplicó fue el cuestionario denominado: Gestión de residuos de construcción y demolición en espacios públicos y calidad ambiental urbana en el Distrito de San Sebastián, Cusco - 2022 (ver anexo 05), que fueron validados por jueces para poder aplicarlos. El cuestionario fue medido por la escala de Likert que según Hernández et al.<sup>70</sup>, esta escala se da en forma de afirmaciones por medio de cinco categorías las cuales son: (1) Totalmente en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) De acuerdo y (5) Totalmente de acuerdo.

Antes de poner en práctica el cuestionario, se pasó por una validación mediante el análisis de confiabilidad de Alpha de Cronbach, el cual se realizó en el software SPSS y valor fue de 0.86, el cual se puede interpretar que el instrumento tiene una óptima confiabilidad.

**Tabla 4.** *Fiabilidad por el método de Alfa de Cronbach*



Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,857	28

**Fuente:** *Elaboración propia*

En cuanto a la observación ya mencionada, los instrumentos que se utilizaron fueron:

- Huincha (cinta métrica 50 m)
- Cámara fotográfica
- Guía de observación
- Cuaderno de notas

También se utilizó la guía de observación (ver anexo 07) ya mencionada para la identificación de puntos críticos que fue elaborada en base a la Guía para el cumplimiento de la Meta 39<sup>80</sup>.

Forma	Fórmula	Factores
Para letrados/tripulante		
	$V = a \cdot b \cdot h$	V: volumen a: ancho medio b: largo medio h: altura media
Cono		
	$V = \frac{\pi}{12} \cdot h \cdot D^2$ $V = \frac{1}{4} \cdot h \cdot D^2$	V: volumen h: altura D: Diámetro en la base del cono

**Figura 19.** Muestra de cómo se debe identificar a un punto crítico.

**Fuente:** Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal – Pi 2014 Guía para el cumplimiento de la Meta 39<sup>80</sup>

En base a la guía mencionada se apuntaron las características y medidas de cada punto crítico encontrando solo siete puntos críticos, pese a que son pocos, no significa que no haya acumulaciones de RCD en las vías públicas, al contrario, se encontraron distintas acumulaciones, pero no se tomaron en cuenta por el requisito mencionado en la guía (requiere tener 5 metros cúbicos como mínimo para ser considerado como un punto crítico).

La tabla indica el volumen total de cada punto crítico, las observaciones y coordenadas se observarán en el Anexo 7 y 8.

**Tabla 5. Volumen de cada punto crítico**

<b>Código de Punto Crítico</b>	<b>Características</b>					<b>Volumen (metros cúbicos)</b>
	Cono		Paralelepípedo/trapezoide			
	Altura	Diámetro en la base del cono	Ancho medio	Largo medio	Altura media	
RCD-001	-	-	6.35	10.15	1.15	<b>74.12</b>
RCD-002	-	-	6.30	10	0.95	<b>60</b>
RCD-003	-	-	7	21	1.75	<b>275.3</b>
RCD-004	1.30	5	-	-	-	<b>9</b>
RCD-005	-	-	7	12	1.30	<b>109.2</b>
RCD-006	-	-	5.50	10	1.05	<b>57.8</b>
RCD-007	-	-	5.90	11.30	1.20	<b>80</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

Para poder determinar e interpretar los resultados se realizó la estadística descriptiva de las variables y dimensiones con ayuda del software IBM SPSS Statistics con la versión 25.

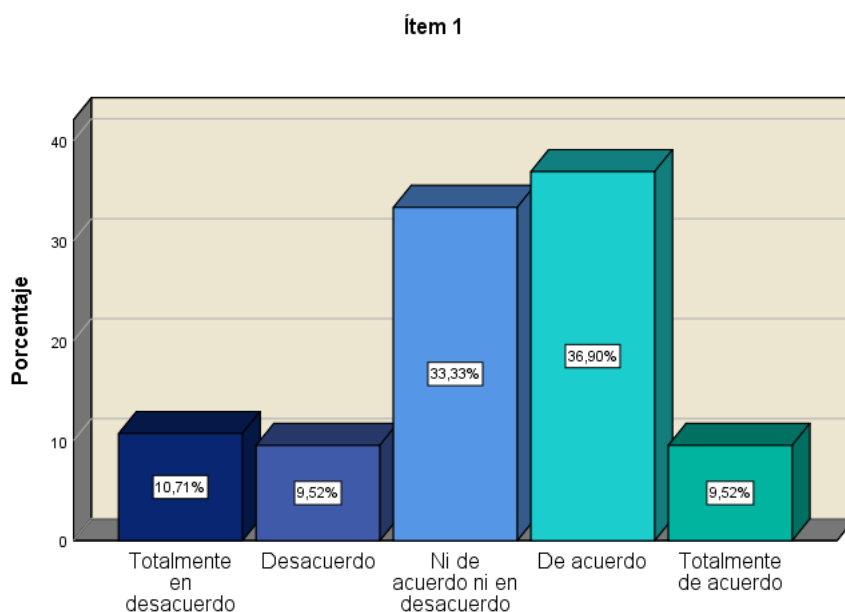
##### 4.1.1. Estadística descriptiva

Como primer paso se determina la frecuencia de cada ítem que componen en el instrumento de recolección de datos para tener una mejor apreciación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana.

- **VARIABLE: Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**

**Dimensión: Planificación**

**Ítem 1:** la municipalidad de San Sebastián cuenta con una ordenanza para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).



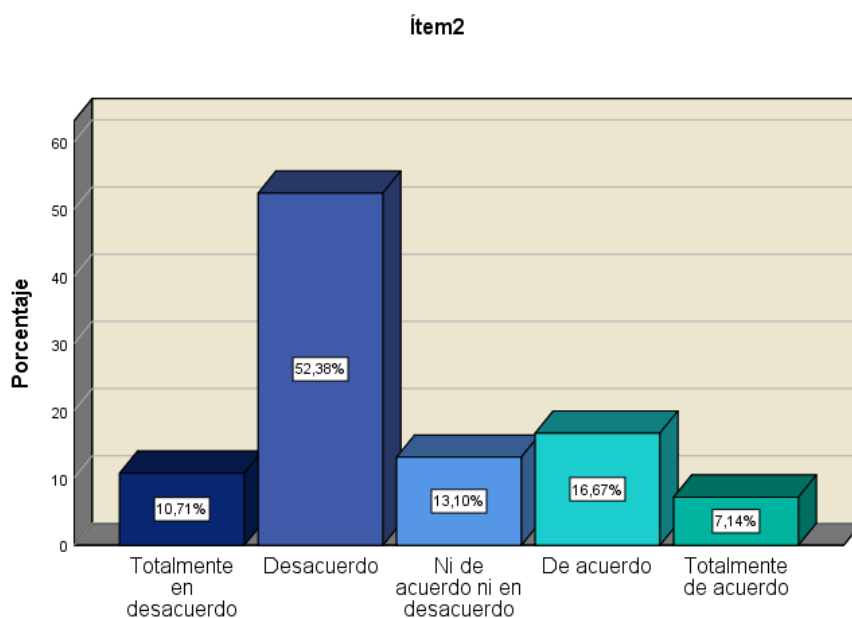
**Figura 20.** *La municipalidad de San Sebastián cuenta con una ordenanza para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### Interpretación

En la Figura 20 se muestra que el 36.90 % de los encuestados están de acuerdo con el ítem 1, es decir, sí saben sobre la existencia de una ordenanza; sin embargo, el 33.33 % no está ni de acuerdo ni en desacuerdo ya que no están informados al respecto; esto indica que por parte del municipio hace falta una mejor difusión de la ordenanza relacionada con los residuos de construcción y demolición.

**Ítem 2:** la municipalidad de San Sebastián es responsable de la gestión los RCD hasta su destino final.



**Figura 21.** *La municipalidad de San Sebastián es responsable de la gestión los RCD hasta su destino final.*

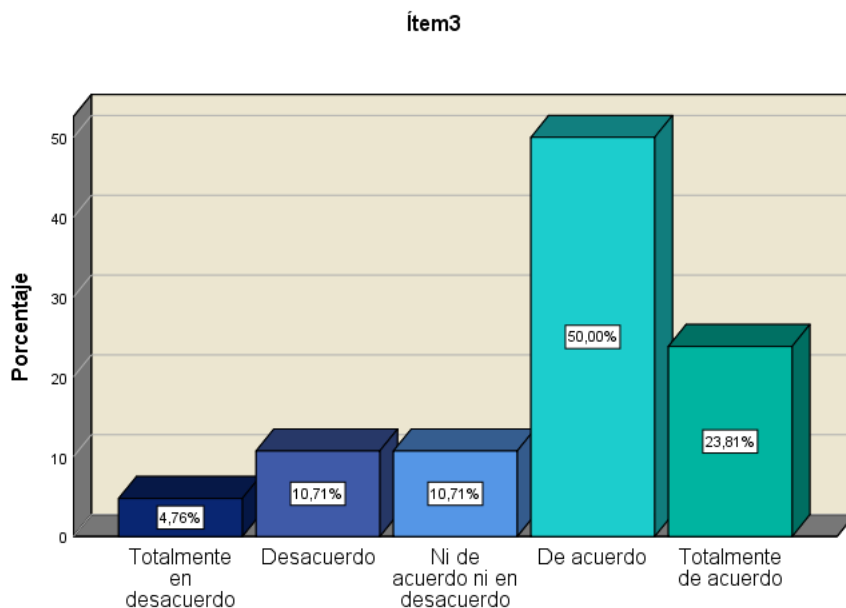
**Fuente:** *Elaboración propia*

### Interpretación

En la Figura 21, el 52.38 % de los encuestados están en desacuerdo con el ítem 2 ya que muchos de ellos indicaron que cada dueño de la vivienda se encarga de contratar vehículos para la disposición final de estos residuos.



**Ítem 3:** en el distrito de San Sebastián existen empresas que transportan los RCD.



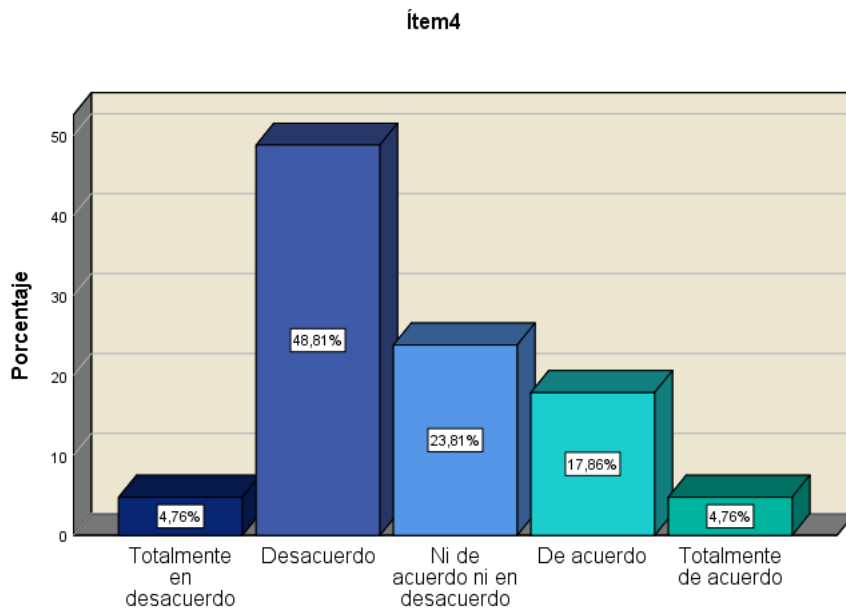
**Figura 22.** En el distrito de San Sebastián existen empresas que transportan los RCD.

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En el gráfico 22, el 50 % de los encuestados están de acuerdo con el ítem 3, esto significa que la mayoría de ellos conocen sobre la existencia de empresas privadas que transportan residuos de construcción y demolición en el distrito de San Sebastián; en este caso no son necesariamente empresas autorizadas ya que existen volquetes privados o asociaciones de volqueteros los cuales brindan este servicio.

**Ítem 4:** la municipalidad difunde la normativa sobre los RCD para conocimiento de la población del distrito de San Sebastián.



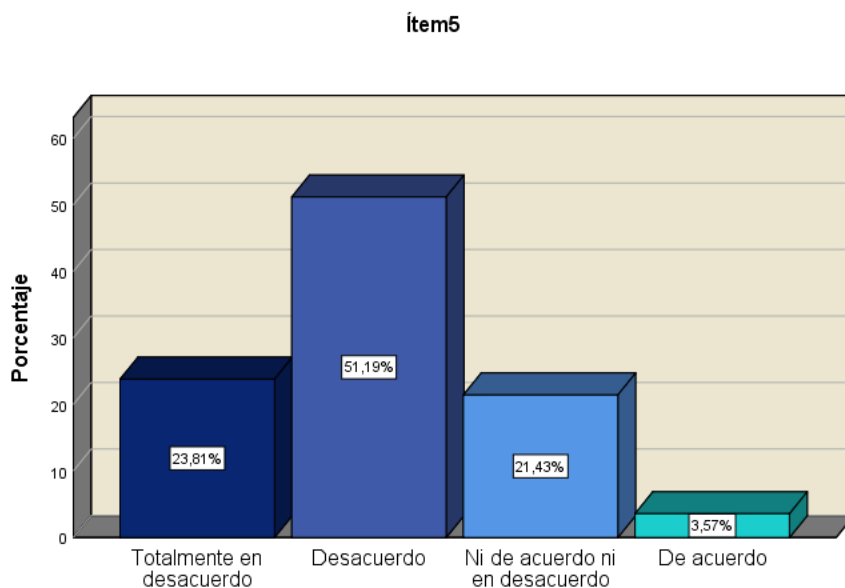
**Figura 23.** *La municipalidad difunde la normativa sobre los RCD para conocimiento de la población del distrito de San Sebastián.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:**

En la Figura 23, el 48,81 % de los encuestados están en desacuerdo con el ítem 4, lo que indica que la municipalidad no difunde adecuadamente por todo el distrito, la normativa sobre los RCD, razón por la cual todo el distrito desconoce las normativas existentes sobre estos residuos.

**Ítem 5:** La municipalidad ofrece incentivos económicos para mejorar el manejo de RCD.



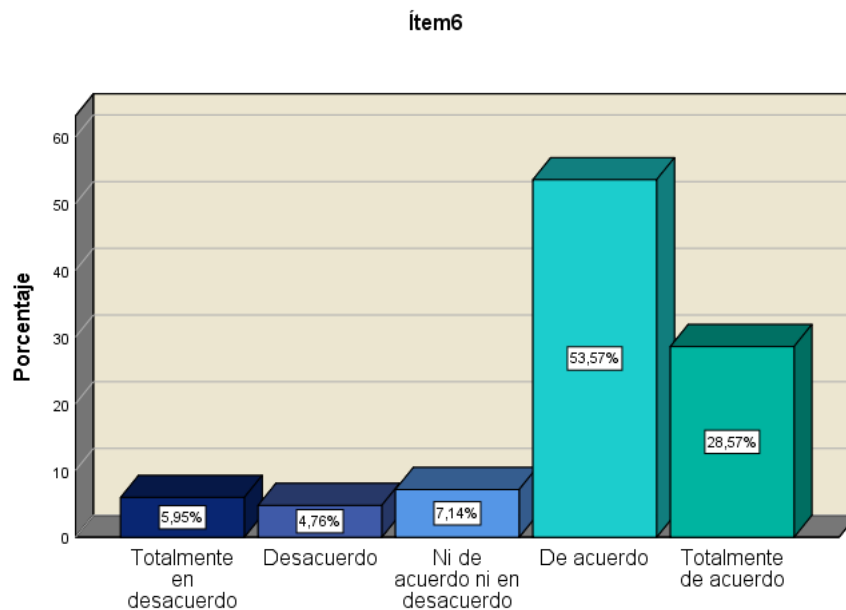
**Figura 24.** La municipalidad ofrece incentivos económicos para mejorar el manejo de RCD.

**Fuente:** Elaboración propia

#### **Interpretación**

En la Figura 24, la mayoría de los encuestados es decir el 51,19 % están en desacuerdo con el ítem 5, es decir que hasta el momento la municipalidad del distrito no ofrece incentivos económicos para un mejor manejo de los RCD, lo que no sucede con los residuos domésticos ya que en algunas ocasiones el municipio ofreció incentivos económicos a las personas para que segreguen sus residuos domésticos.

**Ítem 6:** La tarifa del transporte de RCD es según el volumen de estos.



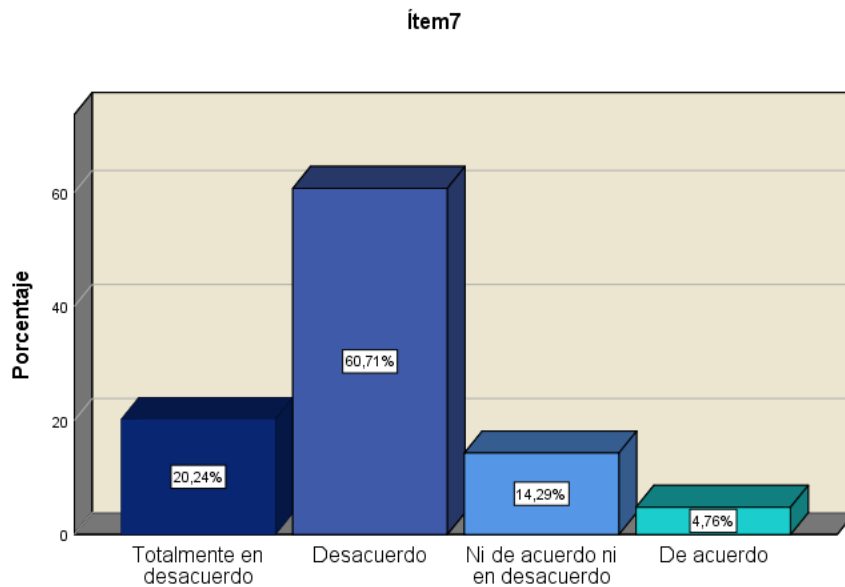
**Figura 25.** La tarifa del transporte de RCD es según el volumen de estos.

**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación**

En la Figura 25, el 53,57 % de los encuestados, están de acuerdo con el ítem 6, afirmando que el cobro para transportar los RCD dependerá del volumen de estos; lo que indica que dicho cobro no es por la distancia como en otras ciudades o países ya que cada volquete transporta estos residuos a diferentes lugares.

**Ítem 7:** Es uno de los requisitos un plan de manejo de RCD para solicitar la licencia de construcción y/o autorización para demolición.



**Figura 26.** *Es uno de los requisitos un plan de manejo de RCD para solicitar la licencia de construcción y/o autorización para demolición.*

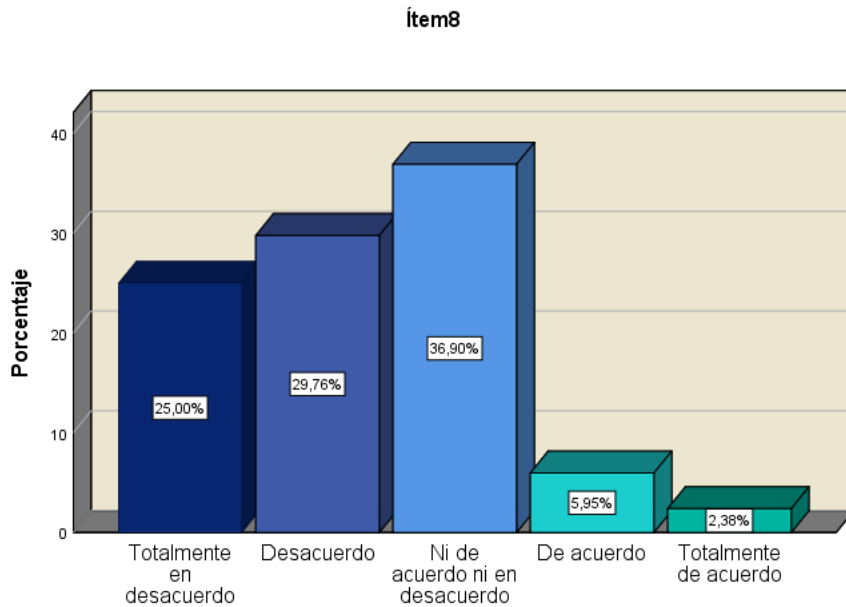
**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 26, para el ítem 7, el 60 % de los encuestados están en desacuerdo, lo que significa que cuando los ingenieros o dueños de las viviendas solicitan los requisitos para la licencia de construcción, no se requiere de un plan de manejo para los RCD, el cual viene a ser un inconveniente para gestionar mejor estos residuos, en especial cuando provienen de obras públicas o de construcciones con edificaciones de más de tres pisos de las cuales se encargan las empresas privadas.

## Dimensión: Organización

Ítem 8: La municipalidad tiene implementado el plan de manejo de RCD.



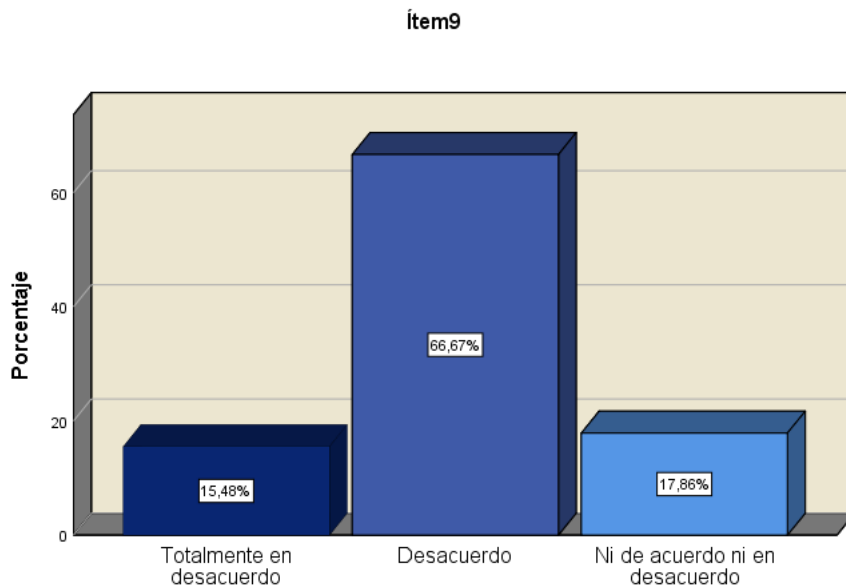
**Figura 27.** *La municipalidad tiene implementado el plan de manejo de RCD.*

**Fuente:** *Elaboración propia.*

### Interpretación

En la Figura 27, respecto al ítem 8 los porcentajes no tienen mucha variación en las opciones totalmente en desacuerdo, desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo, debido a que una parte de los encuestados no sabe si la municipalidad cuenta con un plan para los RCD y otra parte está segura que no cuenta con un plan.

**Ítem 9:** El distrito de San Sebastián cuenta con centros de acopio o una planta de valorización para los RCD.



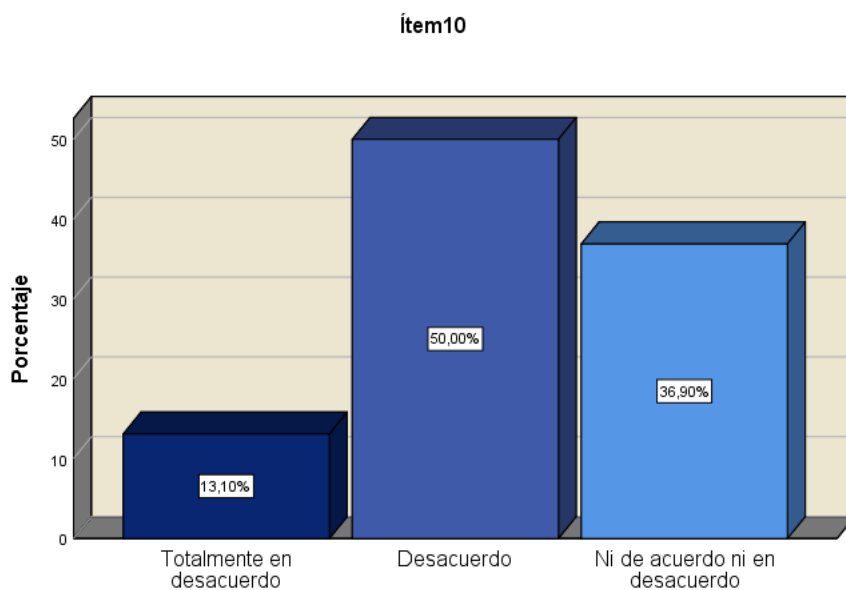
**Figura 28.** *El distrito de San Sebastián cuenta con centros de acopio o una planta de valorización para los RCD.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 28, el 66,67 % de los encuestados están en desacuerdo con el ítem 9 debido a que en el distrito de San Sebastián no existen centros de acopio ni una planta de valorización para los RCD.

**Ítem 10:** La municipalidad de San Sebastián cuenta con una oficina que se encargue de la gestión de RCD.



**Figura 29.** La municipalidad de San Sebastián cuenta con una oficina que se encargue de la gestión de RCD.

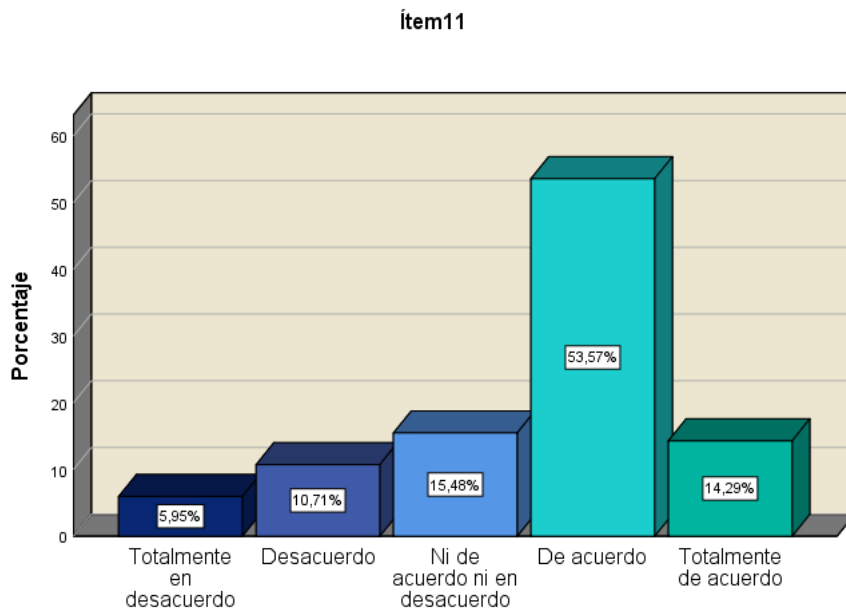
**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 29, la mayoría de los encuestados están seguros que la municipalidad no tiene una oficina que se encargue de los RCD; sin embargo, un 36,90 % duda de esta afirmación. Respecto a ello, se puede afirmar que la municipalidad no cuenta con un área encargada de gestionar tales residuos.



**Ítem 11:** Los recicladores de fierros, papel, cartón, vidrio contribuyen en el manejo de los RCD.



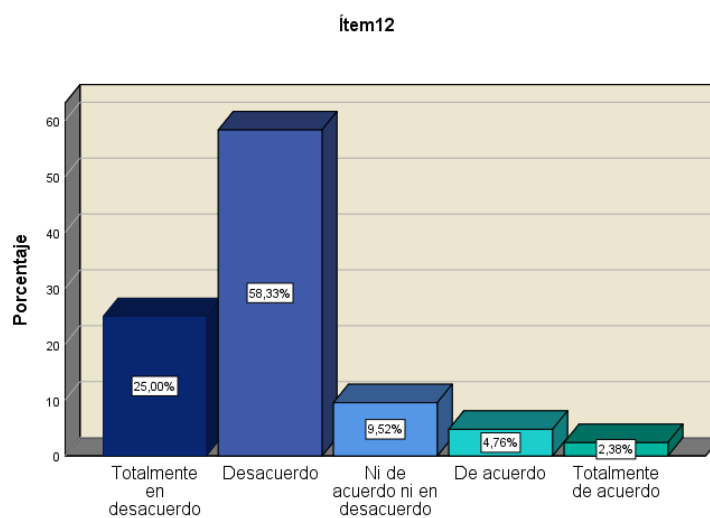
**Figura 30.** Los recicladores de fierros, papel, cartón, vidrio contribuyen en el manejo de los RCD.

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 30, la mayoría de los encuestados es decir el 53,57 % están de acuerdo con el ítem 11, ya que los recicladores sí disminuyen la cantidad de residuos de construcción y demolición que son acumulados en los frentes de las viviendas en el distrito de San Sebastián; sin embargo, los recicladores no están formalizados siendo esto un límite para que el municipio y los recicladores trabajen de la mano y exista una mejor gestión.

**Ítem 12:** El servicio de limpieza de la municipalidad incluye el recojo de los RCD.



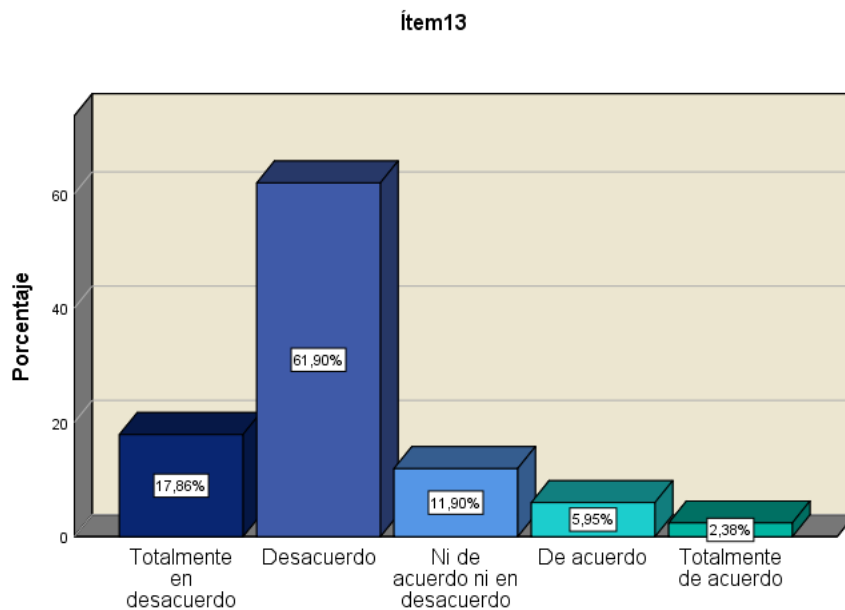
**Figura 31.** *El servicio de limpieza de la municipalidad incluye el recojo de los RCD*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:**

En la Figura 31, el 58 % de los encuestados están en desacuerdo con el ítem 12, lo que indica que el servicio de limpieza en el distrito no incluye el recojo de los RCD, algo que en otras ciudades o países sí está dispuesto.

**Ítem 13:** Los sobrantes de obra (arena, hormigón, ladrillos) en la vía pública son recogidos por la municipalidad.



**Figura 32.** *Los sobrantes de obra (arena, hormigón, ladrillos) en la vía pública son recogidos por la municipalidad.*

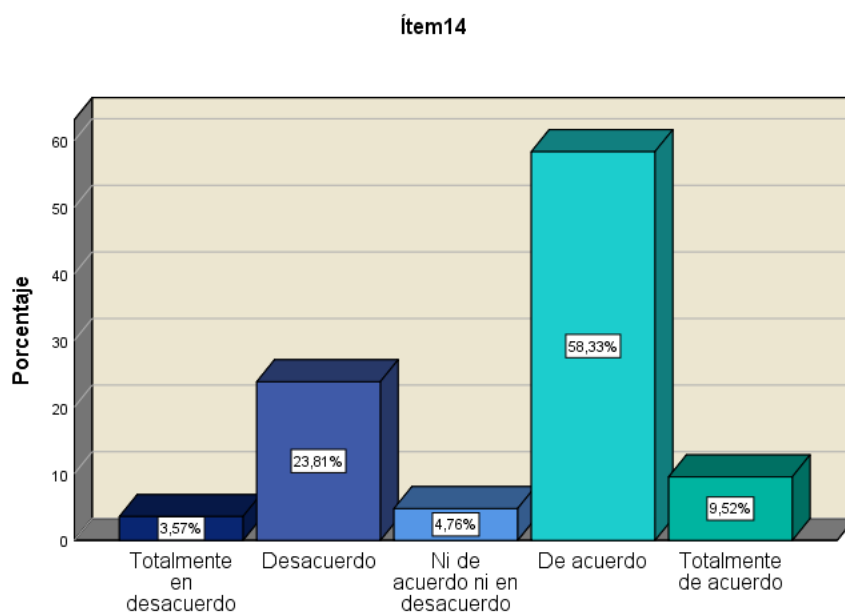
**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 32, el 62 % de los encuestados están en desacuerdo con el ítem 13, lo que significa que la municipalidad no se encarga de recoger los sobrantes de obra; sin embargo, algunas personas quienes tienen sobrantes en sacos o acumulados en las veredas, podrían dar la autorización para que el transporte de la municipalidad recoja dichos sobrantes, pero no solo basta con la autorización del dueño sino también que las oficinas encargadas para estos residuos tengan una coordinación planificada.

## Dimensión: Supervisión

**Ítem 14:** La municipalidad ejerce su rol de fiscalización en materia de los RCD que se dejan en las vías públicas.



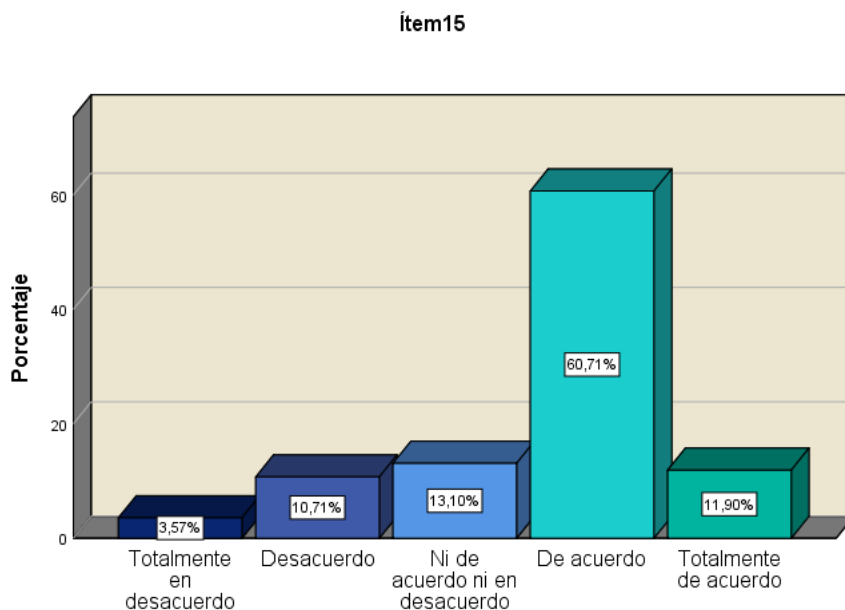
**Figura 33.** *La municipalidad ejerce su rol de fiscalización en materia de los RCD que se dejan en las vías públicas.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### Interpretación

En la figura 33, el 58 % de los encuestados están de acuerdo con el ítem 14, debido a que los ciudadanos del distrito sí afirman que se realiza la actividad de fiscalización en los espacios públicos ya que muchos dueños de las viviendas dejan por mucho tiempo residuos de construcción y demolición acumulados en las veredas, áreas verdes o en quebradas del distrito; sin embargo, existe una minoría de personas que no pueden afirmar este enunciado ya que no les consta dicha actividad; esto se puede justificar a que existe poco personal que no puede abarcar todo el distrito.

**Ítem 15:** Se dispone sanciones a los ciudadanos que arrojan los RCD a la vía pública.



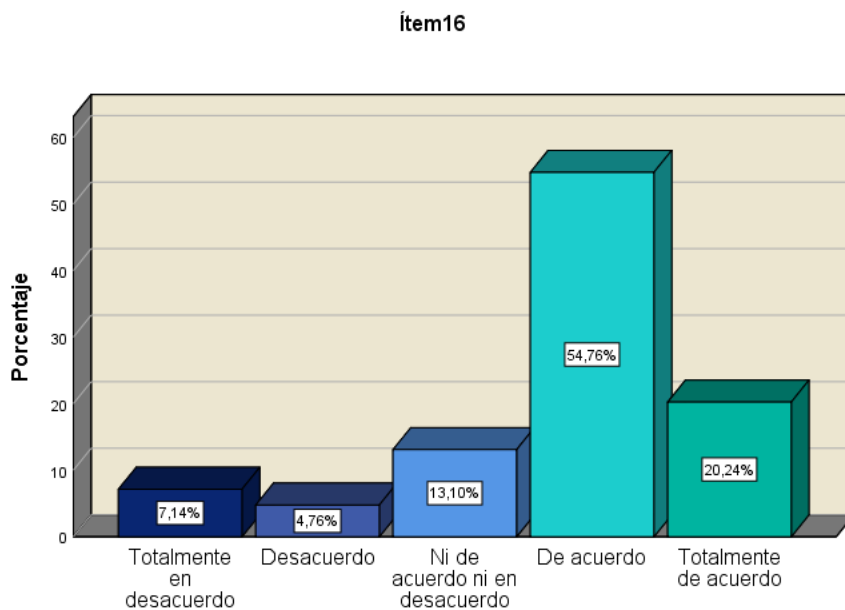
**Figura 34.** *Se dispone sanciones a los ciudadanos que arrojan los RCD a la vía pública.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 34, la mayoría de los que fueron encuestados es decir el 60,71 % están de acuerdo con el ítem 15, esto quiere decir que en el distrito de San Sebastián sí se sanciona a los dueños de las viviendas en caso dejen acumulaciones de RCD en las vías públicas, áreas verdes o quebradas, así también se sanciona a los transportistas que vierten estos residuos en lugares prohibidos.

**Ítem 16:** La municipalidad supervisa a las inmobiliarias que realizan construcciones o demoliciones.



**Figura 35.** La municipalidad supervisa a las inmobiliarias que realizan construcciones o demoliciones.

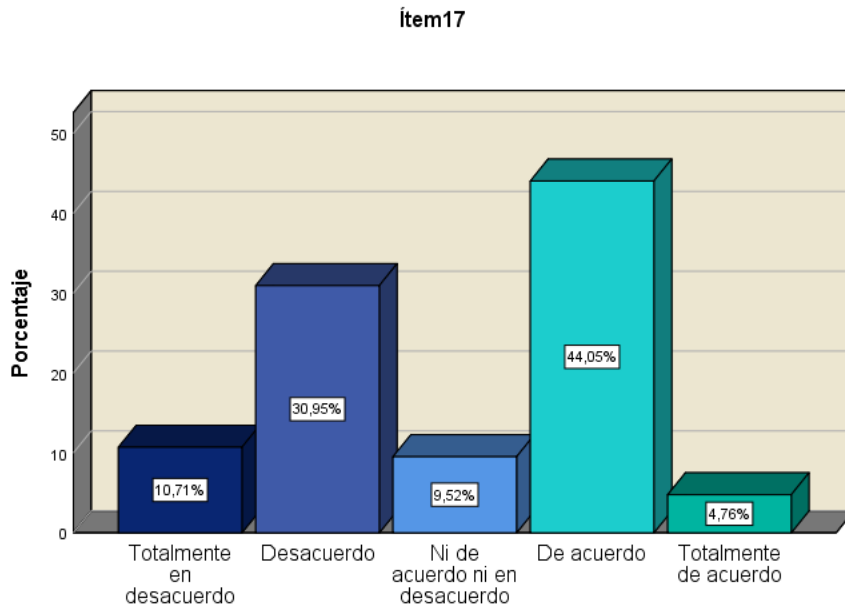
**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 35, el 55 % de aquellos que fueron encuestados están de acuerdo con el ítem 16, esto indica que existe personal que supervisa aquellas viviendas que se encuentran en demolición o construcción, pero no todas las construcciones son supervisadas.

## Dimensión: Estudio de caracterización

**Ítem 17:** En la obra se clasifica los RCD según su tipo: residuos inertes como hormigón, arena, ladrillos, etc., residuos no peligrosos, residuos



peligrosos.

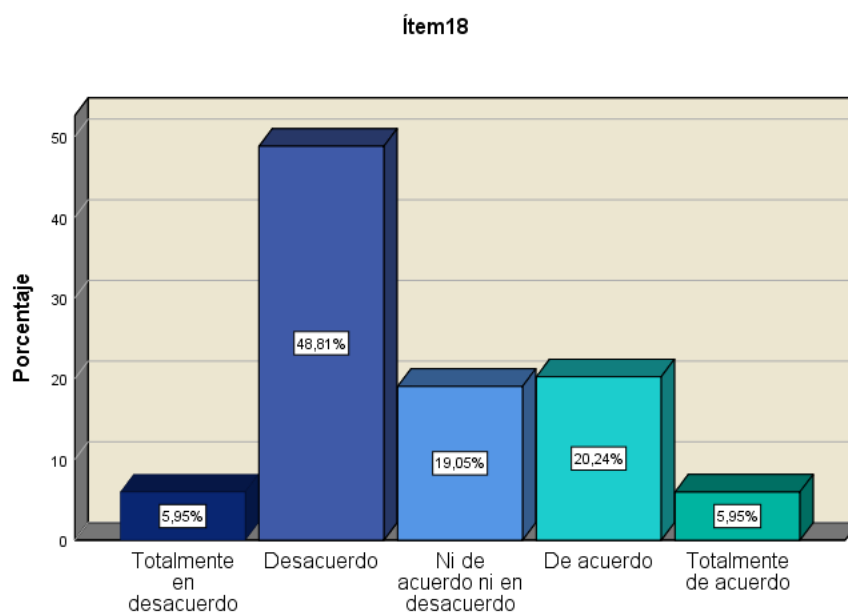
**Figura 36.** En la obra se clasifica los RCD según su tipo: residuos inertes como hormigón, arena, ladrillos, etc., residuos no peligrosos, residuos peligrosos.

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

En la Figura 36, el 44 % está de acuerdo con el ítem 17, es decir que en la obra se clasifican los RCD o por lo menos se intenta realizar esta actividad generalmente en las construcciones ya que en las demoliciones se realizan de manera tradicional, por ello todos los residuos están mezclados y es más difícil clasificarlos.

**Ítem 18:** El distrito de San Sebastián cuenta con lugares en los que se arroja los RCD (puntos críticos)



**Figura 37.** El distrito de San Sebastián cuenta con lugares en los que se arroja los RCD (puntos críticos)

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

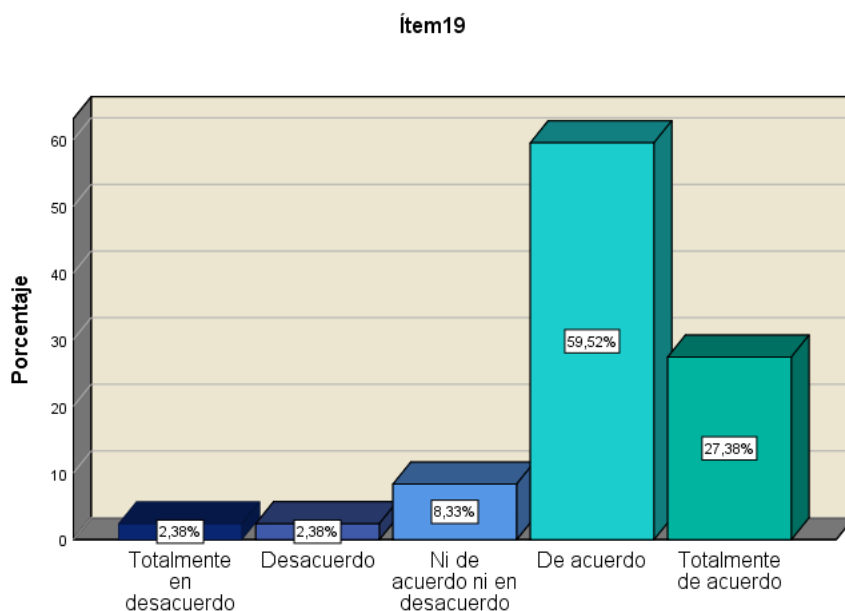
En la Figura 37, el 49 % está en desacuerdo con el ítem 18, es decir que los encuestados no conocen u observaron algún punto crítico en los espacios públicos; sin embargo, un 20 % sí afirma la existencia de estos puntos críticos que traen mucha incomodidad a los vecinos.



• **VARIABLE: Calidad Ambiental Urbana**

**Dimensión: Factores Ambientales**

**Ítem 19:** La mala disposición de los RCD afecta la calidad del suelo.



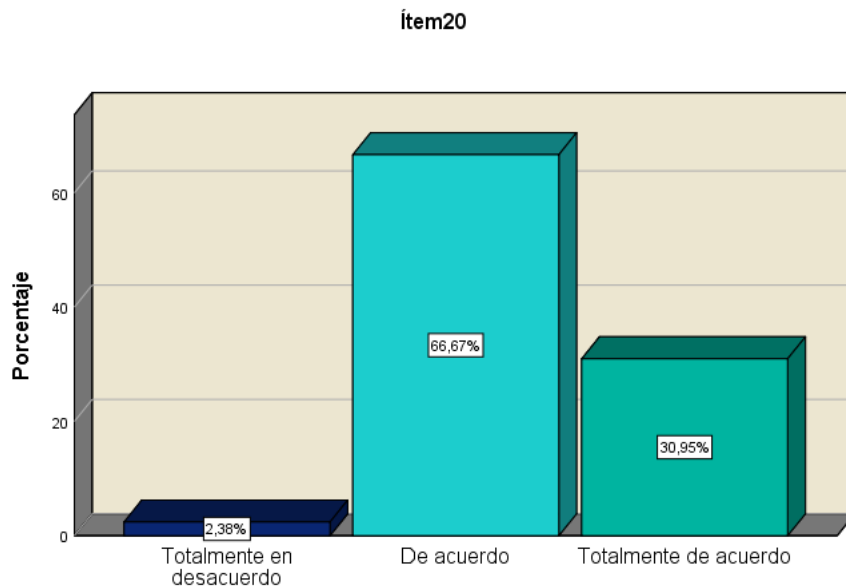
**Figura 38.** La mala disposición de los RCD afecta la calidad del suelo.

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación**

En la Figura 38, la mayoría de los encuestados (60 %) está de acuerdo con el ítem 19, es decir, que cada uno de ellos está consciente de que los RCD afectan al suelo y más si se encuentran en áreas verdes o quebradas. En este caso afecta a las propiedades físicas del suelo reduciendo su fertilidad.

**Ítem 20:** La mala disposición de los RCD afecta visualmente al diseño del entorno urbano



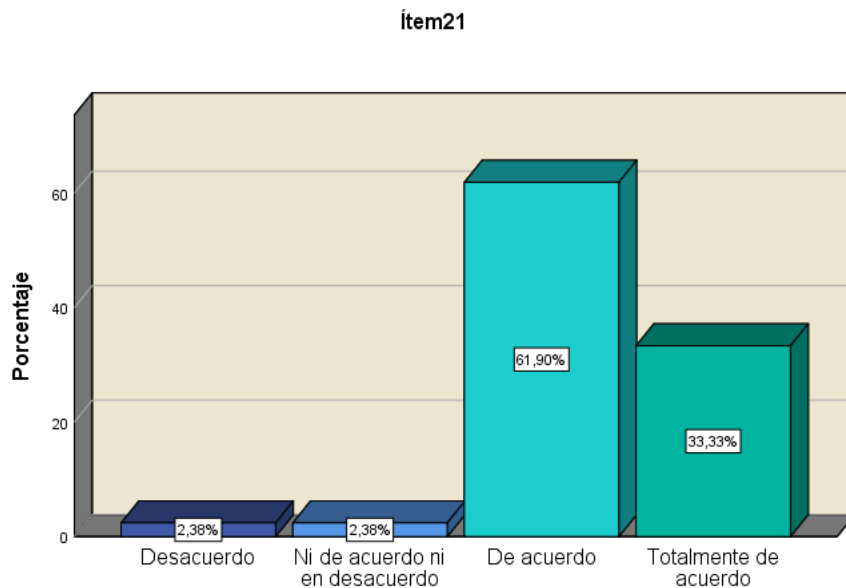
**Figura 39.** *La mala disposición de los RCD afecta visualmente al diseño del entorno urbano.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 39 y en relación al ítem 20, la mayoría de los encuestados están de acuerdo y totalmente de acuerdo, ya que la mala disposición de los RCD genera un mal aspecto al entorno urbano, incomodando a los vecinos y en espacios públicos se van convirtiendo en puntos críticos donde no solo se acumularán residuos de construcción y demolición, sino también otros residuos como los de origen doméstico, en consecuencia, esto atraerá a perros, ratas, moscas, quienes se convierten en vectores.

**Ítem 21:** La acumulación de RCD en las quebradas del distrito de San Sebastián, afecta a la flora (plantas y árboles) y fauna (animales, insectos).



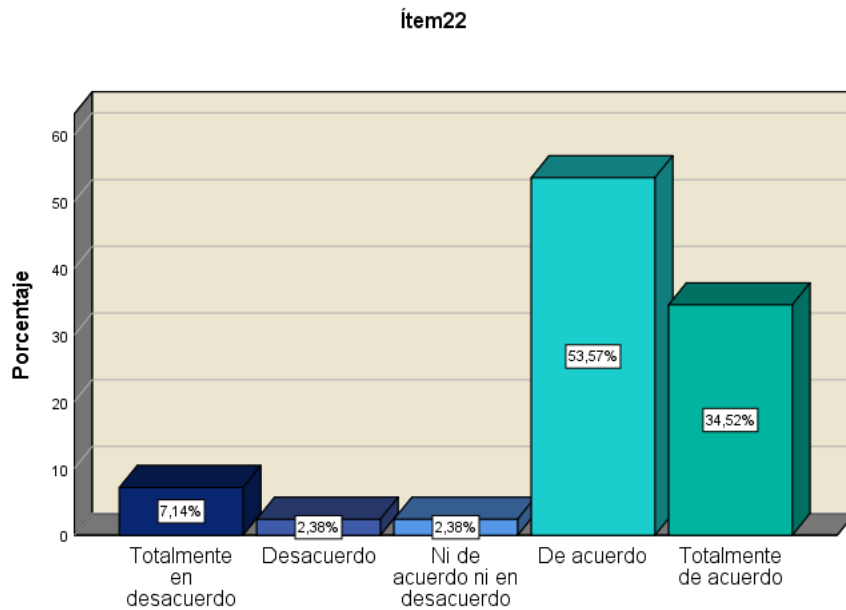
**Figura 40.** La acumulación de RCD en las quebradas del distrito de San Sebastián, afecta a la flora (plantas y árboles) y fauna (animales, insectos).

**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación**

En la Figura 40, se puede observar que el 62 % de los encuestados están de acuerdo con el ítem 21, ya que en el distrito de San Sebastián existen muchas quebradas, las cuales albergan una buena cantidad de flora y fauna que son vulnerables al vertimiento de RCD, generando el riesgo de deslizamientos a futuro y afectando viviendas aledañas.

**Ítem 22:** La acumulación de RCD en la vía pública genera material particulado (polvo) el cual afecta a la población.



**Figura 41.** La acumulación de RCD en la vía pública genera material particulado (polvo) el cual afecta a la población.

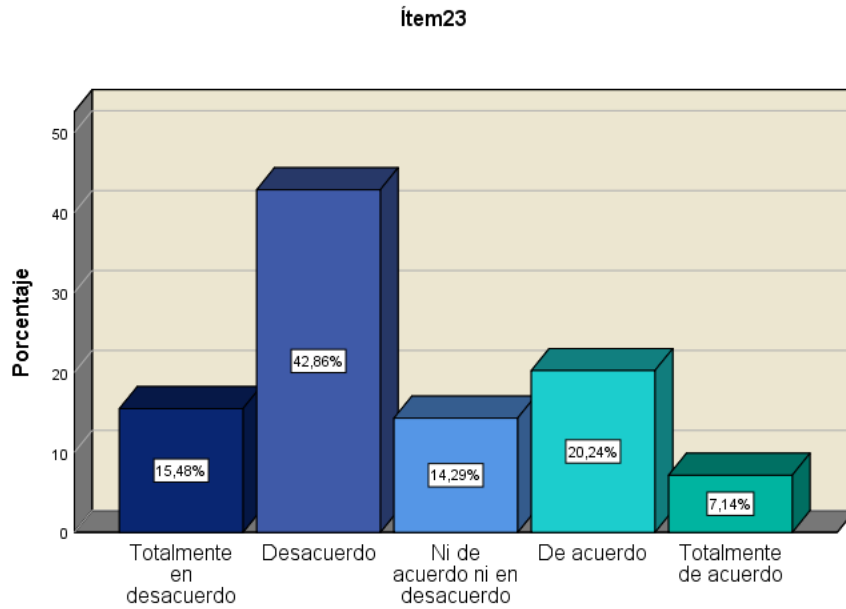
**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

En la Figura 41, se observa que para el ítem 22, el 54 % de los encuestados están de acuerdo, lo cual es evidente ya que en las actividades de construcción o demolición se genera bastante material particulado lo que provoca nieblas que incomodan a los transeúntes, vecinos y transportistas. Esto es un aspecto ambiental e inevitable, pero se puede controlar o evitar que se disperse de manera incontrolada.

**Dimensión: Espacios públicos**

**Ítem 23:** Los sobrantes de obra (arena, ladrillos, hormigón) se utilizan para mejorar o reforzar los espacios públicos



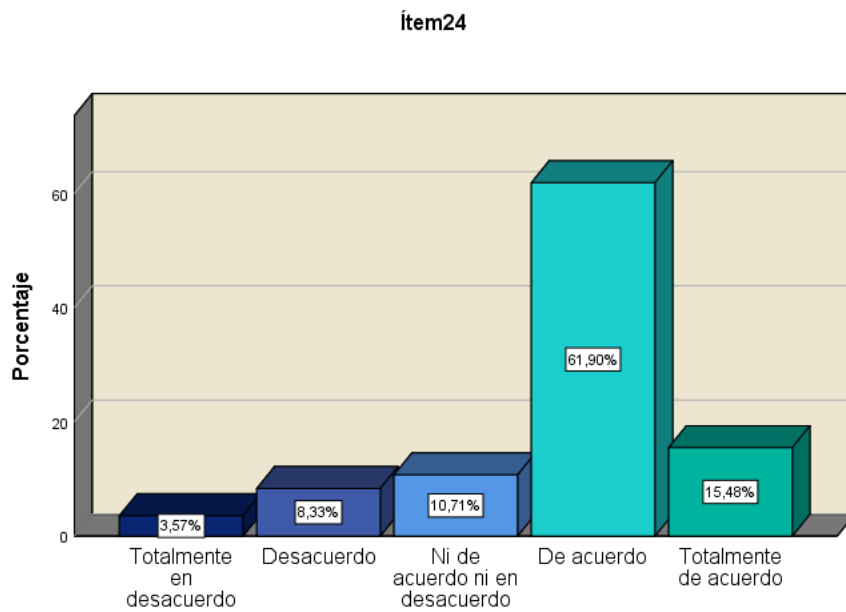
**Figura 42.** *Los sobrantes de obra (arena, ladrillos, hormigón) se utilizan para mejorar o reforzar los espacios públicos.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación**

En la Figura 42, el 43 % de los encuestados están en desacuerdo con el ítem 23, es decir, muchos de ellos no utilizan los sobrantes de obra para reforzar los espacios públicos, en otras obras o venderlos; sin embargo, hay quienes sí los utilizan, como para mejorar las veredas.

**Ítem 24:** Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes.



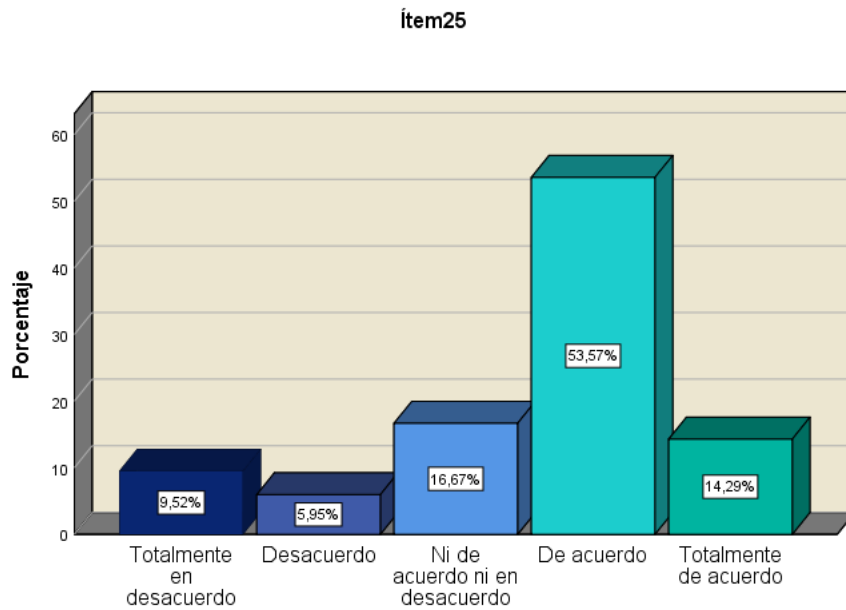
**Figura 43.** Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes.

**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación**

En la Figura 43, para el ítem 24 se observa que el 62 % de los encuestados tienen en cuenta que se deterioran las áreas verdes durante las actividades de construcción o demolición.

**Ítem 25:** El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.



**Figura 44.** *El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.*

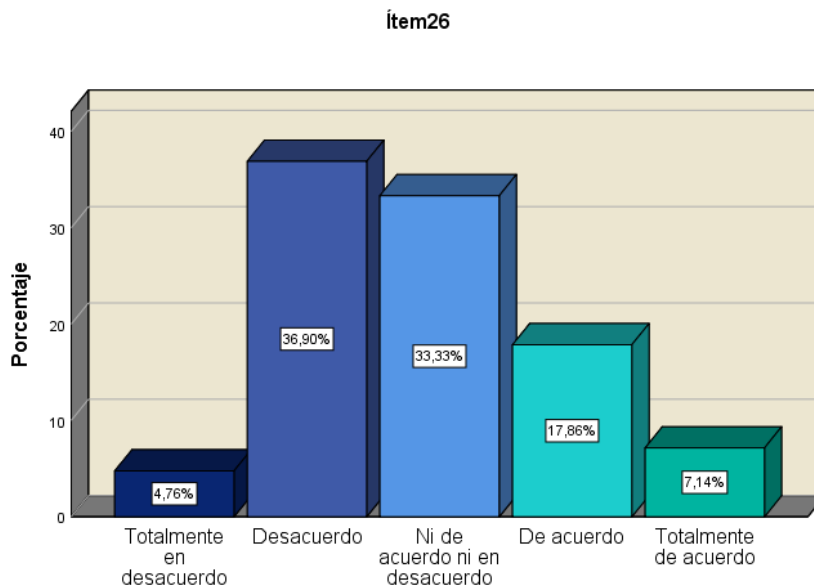
**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 44, se observa que el 54 % de los encuestados están de acuerdo con el ítem 25, es decir que los dueños de cada vivienda se encargan de restituir el área dañada, sea la vereda o ciertos espacios dañados por la actividad.

## Dimensión: Factores Socioculturales

**Ítem 26:** La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental.



**Figura 45.** *La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental.*

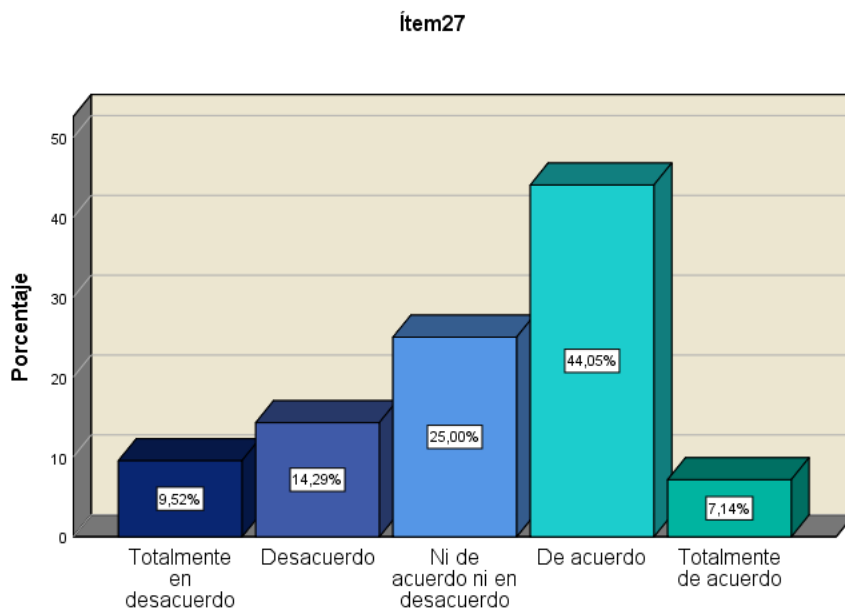
**Fuente:** *Elaboración propia*

### Interpretación

En la Figura 45, para el ítem 26, los porcentajes no varían mucho ya que se tiene un 36,90 % y 33,33 % tanto para desacuerdo como ni de acuerdo ni en desacuerdo respectivamente, lo que indica que no se realizan campañas de sensibilización sobre estos residuos (RCD), algo que se debe realizar en especial en aquellas zonas donde se evidencia la presencia de montículos de RCD.



**Ítem 27:** La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD.



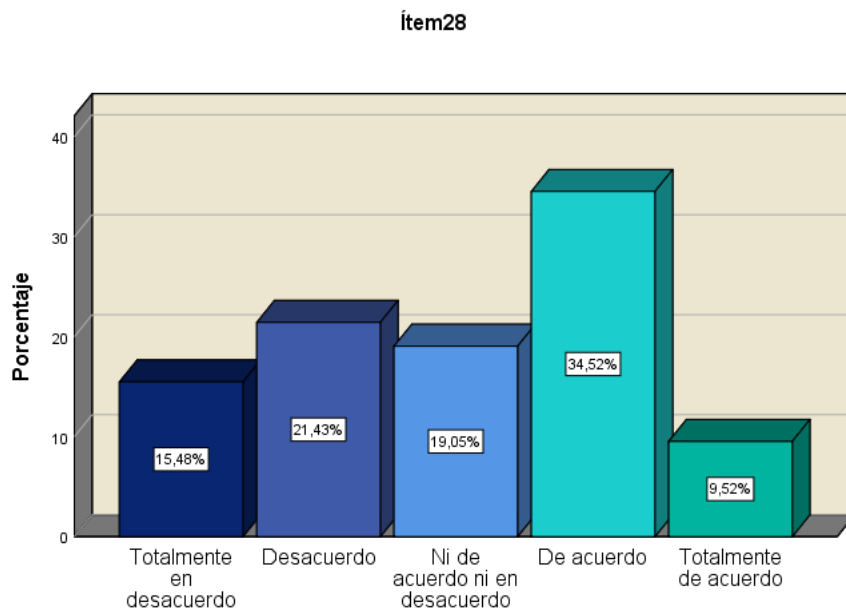
**Figura 46.** *La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

En la Figura 46, el 44 % de los encuestados están de acuerdo con el ítem 27, lo que significa que la mayoría, confirman que las personas sí participan en campañas de reforestación o recuperación de zonas afectadas por los RCD que generalmente son las quebradas y como ya se mencionó anteriormente, existen APVs alrededor de ellas, por ello las personas que habitan en esas zonas colaboran en estas campañas para conservar las quebradas.

**Ítem 28:** Los RCD son valorizados para un segundo uso.



**Figura 47.** Los RCD son valorizados para un segundo uso.

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

En la Figura 47, los porcentajes son variados, sin embargo, el porcentaje más alto es el de 34,52 %, lo que indica que esta cantidad de encuestados suelen vender aquellos residuos que aún puedan tener otra vida útil, pero esto es algo que no suele ponerse en práctica y no se considera que estos residuos puedan ser utilizados, además de ellos no existen negocios que expendan materiales hechos con RCD.

**Tabla 6.** Resultados del cuestionario que se utilizó para las encuestas en el distrito de San Sebastián.

		<b>CUESTIONARIO (Escala de Likert)</b>									
Variables	Afirmaciones	Totalmente en desacuerdo (1)		Desacuerdo (2)		Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)		De acuerdo (4)		Totalmente de acuerdo (5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Gestión de Residuos de Construcción y Demolición</b>	La municipalidad de San Sebastián cuenta con una ordenanza para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).	9	10,7	8	9,5	28	33,3	31	36,9	8	9,5
	La municipalidad de San Sebastián es responsable de la gestión los RCD hasta su destino final.	9	10,7	44	52,4	11	13,1	14	16,7	6	7,1
	En el distrito de San Sebastián existen empresas que transportan los RCD.	4	4,8	9	10,7	9	10,7	42	50,0	20	23,8
	La municipalidad difunde la normativa sobre los RCD para conocimiento de la población del distrito de San Sebastián.	4	4,8	41	48,8	20	23,8	15	17,9	4	4,8
	La municipalidad ofrece incentivos económicos para mejorar el manejo de RCD.	20	23,8	43	51,2	18	21,4	3	3,6		
	La tarifa del transporte de RCD es según el volumen de estos.	5	6,0	4	4,8	6	7,1	45	53,6	24	28,6

Es uno de los requisitos un plan de manejo de RCD para solicitar la licencia de construcción y/o autorización para demolición.	17	20,2	51	60,7	12	14,3	4	4,8		
La municipalidad tiene implementado el plan de manejo de RCD.	21	25,0	25	29,8	31	36,9	5	6,0	2	2,4
El distrito de San Sebastián cuenta con centros de acopio o una planta de valorización para los RCD.	13	15,5	56	66,7	15	17,9				
La municipalidad de San Sebastián cuenta con una oficina que se encargue de la gestión de RCD.	11	13,1	42	50,0	31	36,9				
Los recicladores de fierros, papel, cartón, vidrio contribuyen en el manejo de los RCD.	5	6,0	9	10,7	13	15,5	45	53,6	12	14,3
El servicio de limpieza de la municipalidad incluye el recojo de los RCD.	21	25,0	49	58,3	8	9,5	4	4,8	2	2,4
Los sobrantes de obra (arena, hormigón, ladrillos) en la vía pública son recogidos por la municipalidad.	15	17,9	52	61,9	10	11,9	5	6,0	2	2,4
La municipalidad ejerce su rol de fiscalización en materia de los RCD que se dejan en las vías públicas.	3	3,6	20	23,8	4	4,8	49	58,3	8	9,5

	Se dispone sanciones a los ciudadanos que arrojan los RCD a la vía pública..	3	3,6	9	10,7	11	13,1	51	60,7	10	11,9
	La municipalidad supervisa a las inmobiliarias que realizan construcciones o demoliciones.	6	7,1	4	4,8	11	13,1	46	54,8	17	20,2
	En la obra se clasifica los RCD según su tipo (residuos inertes como hormigón, arena, ladrillos, etc. residuos no peligrosos, residuos peligrosos).	9	10,7	26	31,0	8	9,5	37	44,0	4	4,8
	El distrito de San Sebastián cuenta con lugares en los que se arroja los RCD (puntos críticos).	5	6,0	41	48,8	16	19,0	17	20,2	5	6,0
<b>Calidad Ambiental Urbana</b>	La mala disposición de los RCD afecta la calidad del suelo.	2	2,4	2	2,4	7	8,3	50	59,5	23	27,4
	La mala disposición de los RCD afecta visualmente al diseño del entorno urbano.	2	2,4					56	66,7	26	31,0
	La mala disposición de los RCD afecta visualmente al diseño del entorno urbano .	2	2,4			2	2,4	52	61,9	28	33,3
	La acumulación de RCD en la vía pública genera material particulado (polvo) el cual afecta a la población.	6	7,1	2	2,4	2	2,4	45	53,6	29	34,5

Los sobrantes de obra (arena, ladrillos, hormigón) se utilizan para mejorar o reforzar los espacios públicos.	13	15,5	36	42,9	12	14,3	17	20,2	6	7,1
Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes.	3	3,6	7	8,3	9	10,7	52	61,9	13	15,5
El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.	8	9,5	5	6,0	14	16,7	45	53,6	12	14,3
La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental.	4	4,8	31	36,9	28	33,3	15	17,9	6	7,1
La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD.	8	9,5	12	14,3	21	25,0	37	44,0	6	7,1
Los RCD son valorizados para un segundo uso.	13	15,5	18	21,4	16	19,0	29	34,5	8	9,5

**Fuente:** Elaboración propia

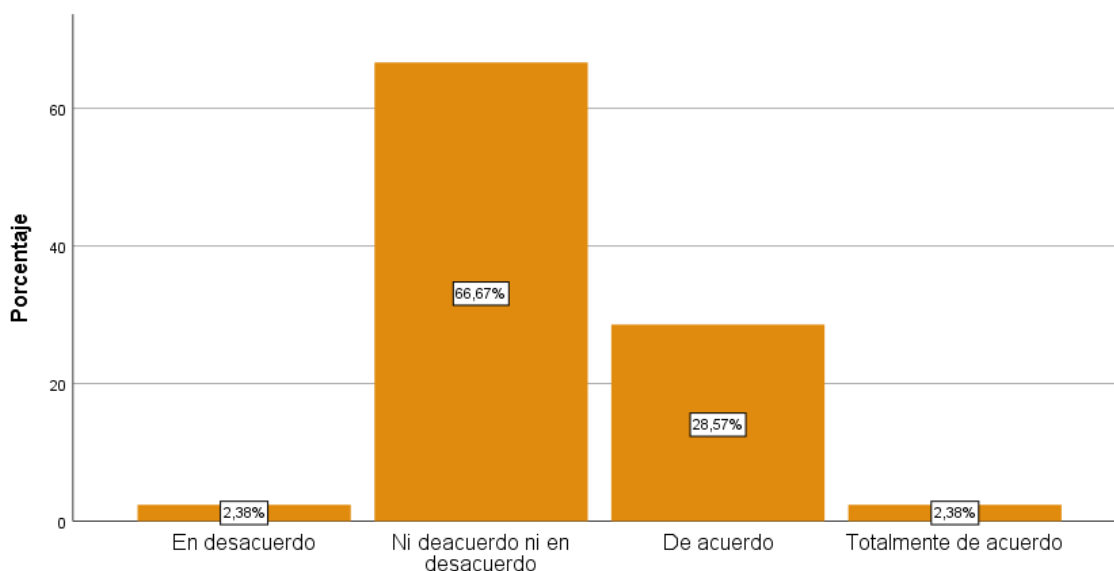
Como segundo paso se determina la frecuencia de cada variable *gestión de residuos de construcción y demolición y calidad ambiental urbana*, asimismo la frecuencia para las dimensiones de cada variable.

- **Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**

**Tabla 7.** Frecuencia de la variable *Gestión de residuos de construcción y demolición.*

Gestión de Residuos de Construcción y Demolición					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	2,4	2,4	2,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	56	66,7	66,7	69,0
	De acuerdo	24	28,6	28,6	97,6
	Totalmente de acuerdo	2	2,4	2,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** *Elaboración propia*



**Figura 48.** Frecuencia de la variable *Gestión de residuos de construcción y demolición.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

### Interpretación

De acuerdo a los resultados de la Tabla 7 y Figura 48, el 66.67 % de las personas encuestadas en cada vivienda no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Es decir, las personas que fueron encuestadas: ingenieros, jefes de obra o dueños de las viviendas no tienen la información suficiente sobre la gestión de estos residuos, ya que el municipio debería proporcionar sus ordenanzas o registros

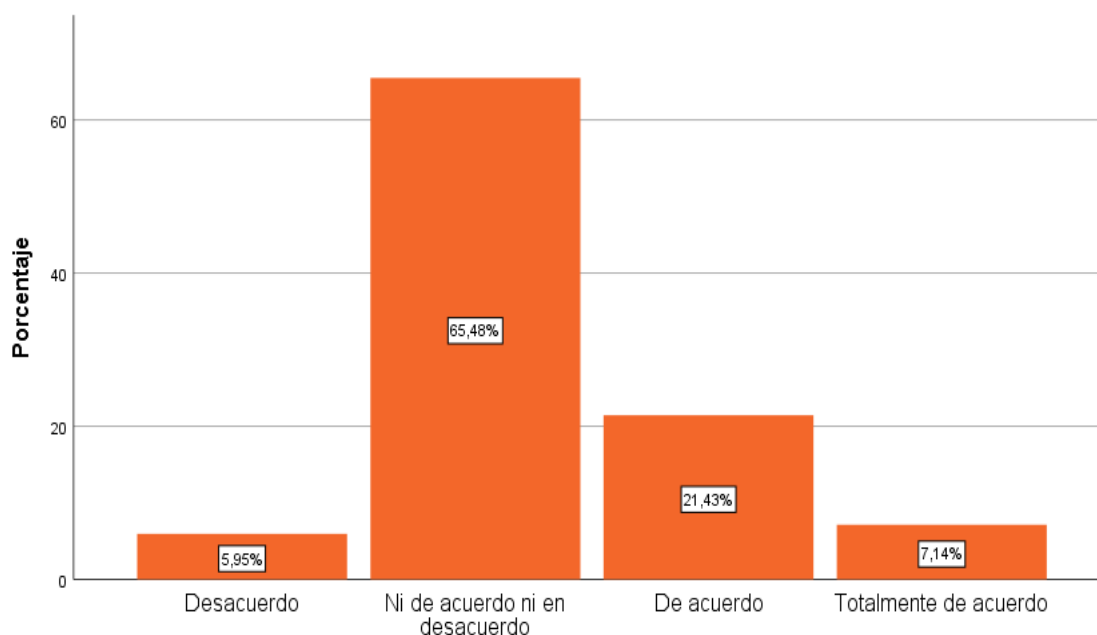
por medios disponibles para todo el público, a través de la sensibilización, campañas o medios digitales, asimismo, la municipalidad no cuenta con un plan para tener una gestión adecuada además existen brechas entre diferentes oficinas y entidades privadas.

- **Dimensión Planificación**

**Tabla 8** Frecuencia de la dimensión planificación.

Planificación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desacuerdo	5	6,0	6,0	6,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	55	65,5	65,5	71,4
	De acuerdo	18	21,4	21,4	92,9
	Totalmente de acuerdo	6	7,1	7,1	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 49.** Frecuencia de la dimensión planificación

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación**

En la Tabla 8 y Figura 49, el 65.5 % de los encuestados confirman que están ni de acuerdo ni en desacuerdo, es decir, que las personas encuestadas no cuentan con la información suficiente sobre cómo se lleva la planificación en la gestión de residuos de construcción y demolición. Lo que no sucede con los residuos



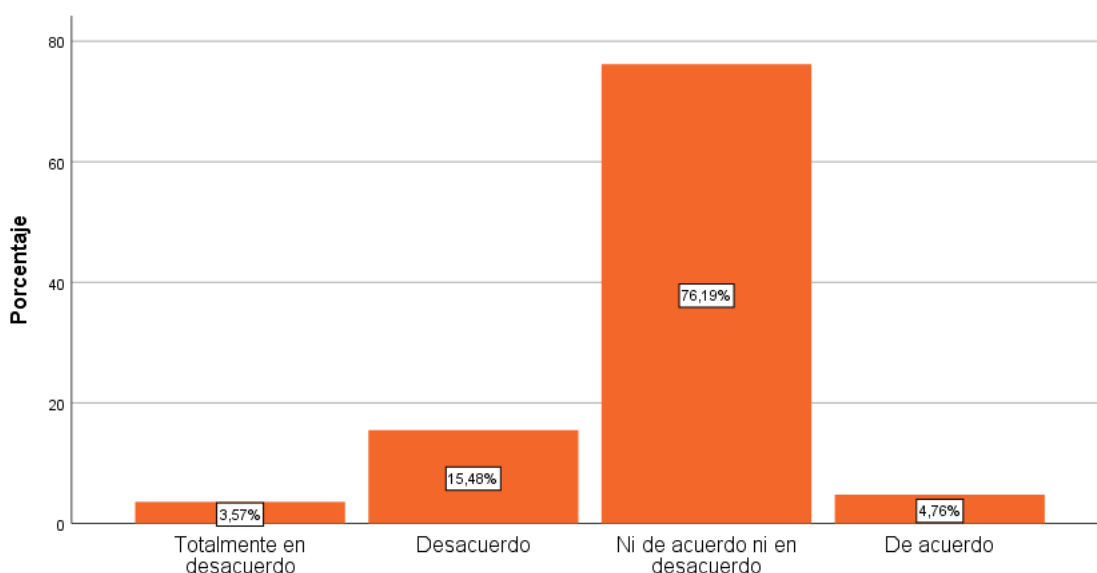
domésticos de los cuales sí tienen una planificación adecuada como: horarios de recojo, incentivos económicos o campañas de sensibilización.

- **Dimensión Organización**

**Tabla 9.** Frecuencia de la dimensión “organización”

Organización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	3,6	3,6	3,6
	Desacuerdo	13	15,5	15,5	19,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	64	76,2	76,2	95,2
	De acuerdo	4	4,8	4,8	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 50.** Frecuencia de la dimensión “organización”

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

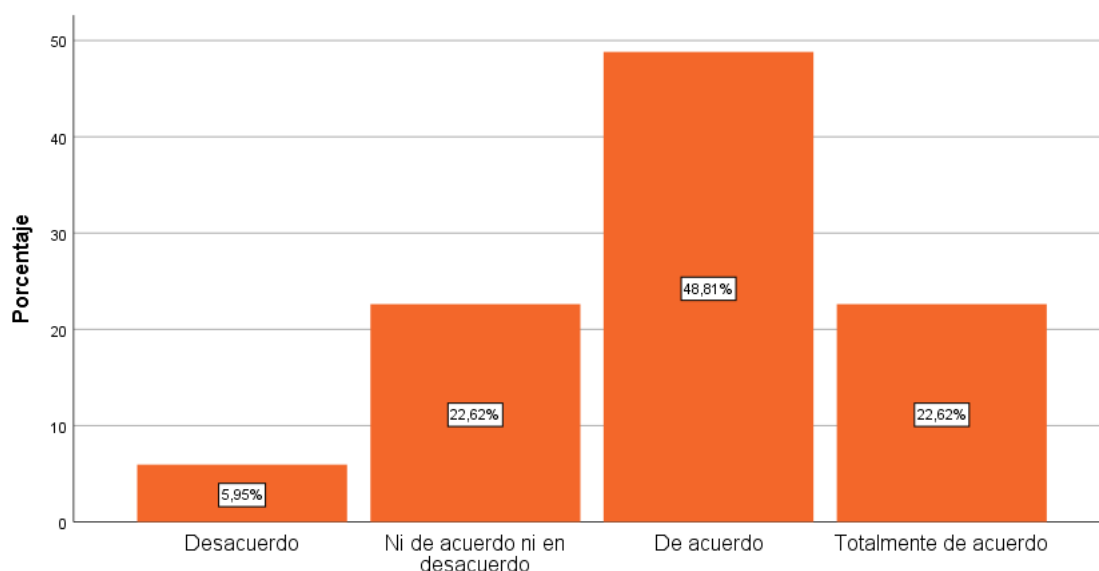
En la Tabla 9 y Figura 50, el 76.2 % de los encuestados confirman estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con la organización de la gestión de residuos de construcción y demolición. Es decir que los encuestados que tienen poca información sobre la planificación no podrán conocer la organización que lleva el municipio sobre la gestión de RCD, por ello debería haber una oficina encargada de gestionarlos o empresas privadas asociadas con el municipio para brindar la información requerida.

- **Dimensión Supervisión**

**Tabla 10.** Frecuencia de la dimensión “supervisión”

Supervisión (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desacuerdo	5	6,0	6,0	6,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	19	22,6	22,6	28,6
	De acuerdo	41	48,8	48,8	77,4
	Totalmente de acuerdo	19	22,6	22,6	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 51.** Frecuencia de la dimensión “supervisión”

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

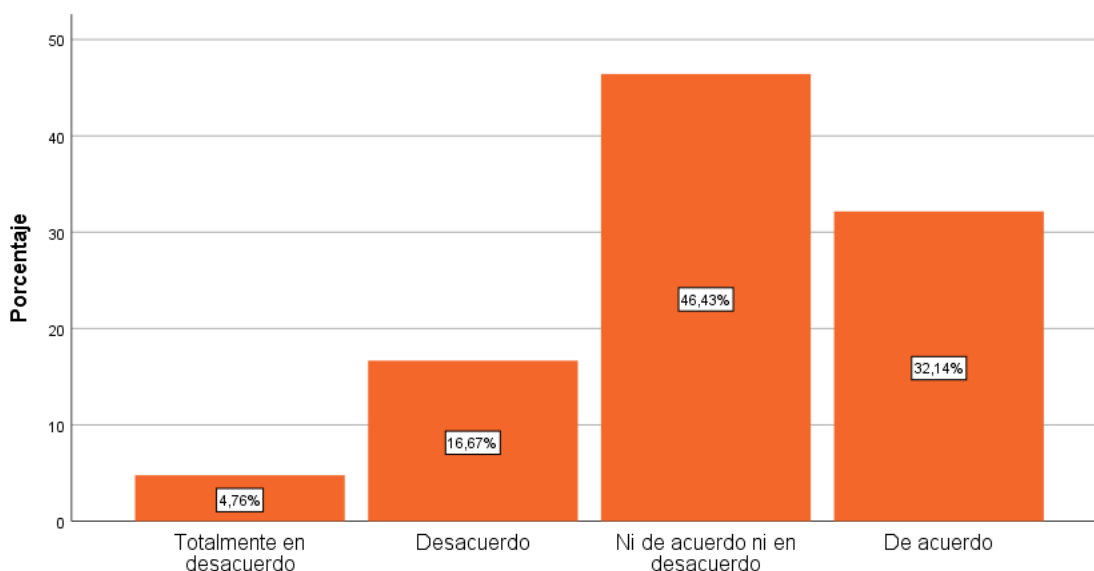
En la Tabla 10 y Figura 51, el 48.8 % de los encuestados en las viviendas están de acuerdo con la supervisión. Para este caso, se refiere a que los encuestados tienen más conocimiento sobre este aspecto, ya que por medio de la fiscalización de diferentes oficinas del municipio, la mayoría de construcciones o demoliciones son supervisadas al igual que al momento de disponer los residuos de estas actividades en los espacios públicos o botaderos informales; sin embargo, al ser un distrito con una gran población que va en aumento, no se puede abarcar todo el espacio por el poco personal existente en el municipio.

- **Dimensión Estudio de Caracterización**

**Tabla 11.** Frecuencia de la dimensión “estudio de caracterización”

Estudio de Caracterización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	4	4,8	4,8	4,8
	<b>Desacuerdo</b>	14	16,7	16,7	21,4
	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	39	<b>46,4</b>	46,4	67,9
	<b>De acuerdo</b>	27	32,1	32,1	100,0
	<b>Total</b>	84	100,0	100,0	

**Fuente:** *Elaboración propia*



**Figura 52.** Frecuencia de la dimensión “estudio de caracterización”

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación**

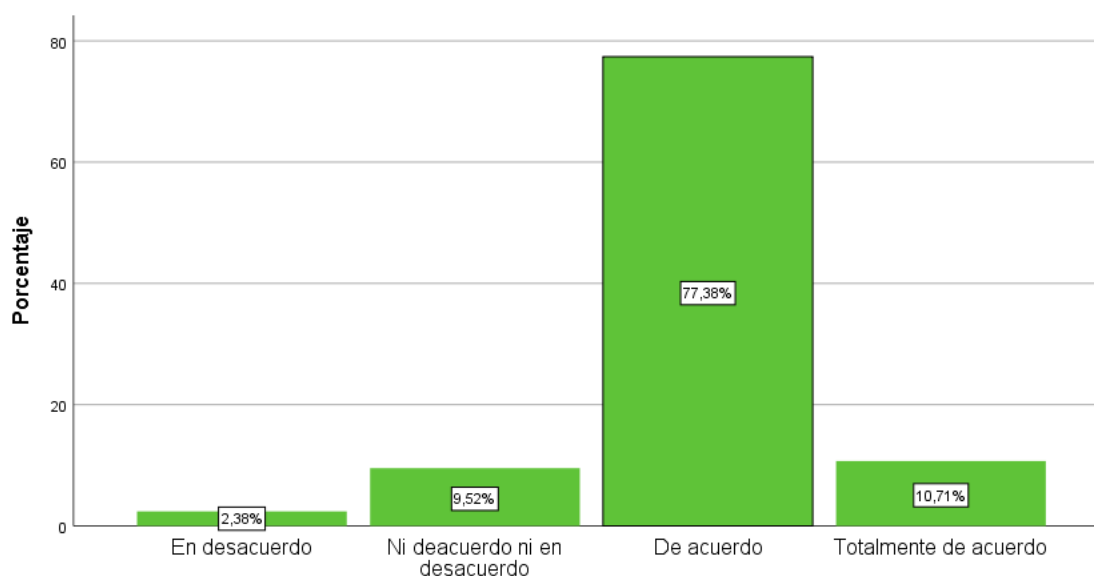
En la Tabla 11 y Figura 52, el 46.4 % de los encuestados confirman estar ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el estudio de caracterización, es decir, que las personas encuestadas que pertenecen a este porcentaje, no tienen un conocimiento previo sobre el volumen o características de los residuos de construcción y demolición, excepto por los ingenieros que están a cargo; sin embargo, al no contar con un registro o una base de datos sobre la cantidad y composición de estos residuos, los dueños de las viviendas o jefes de obra no podrían dar una respuesta clara sobre este aspecto.

- **Calidad Ambiental Urbana**

**Tabla 12.** Frecuencia de la dimensión “Calidad Ambiental Urbana”

Calidad Ambiental Urbana (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	2,4	2,4	2,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	9,5	9,5	11,9
	De acuerdo	65	77,4	77,4	89,3
	Totalmente de acuerdo	9	10,7	10,7	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

Fuente: *Elaboración propia*



**Figura 53.** Frecuencia de la dimensión “Calidad Ambiental Urbana”

Fuente: *Elaboración propia*

### Interpretación

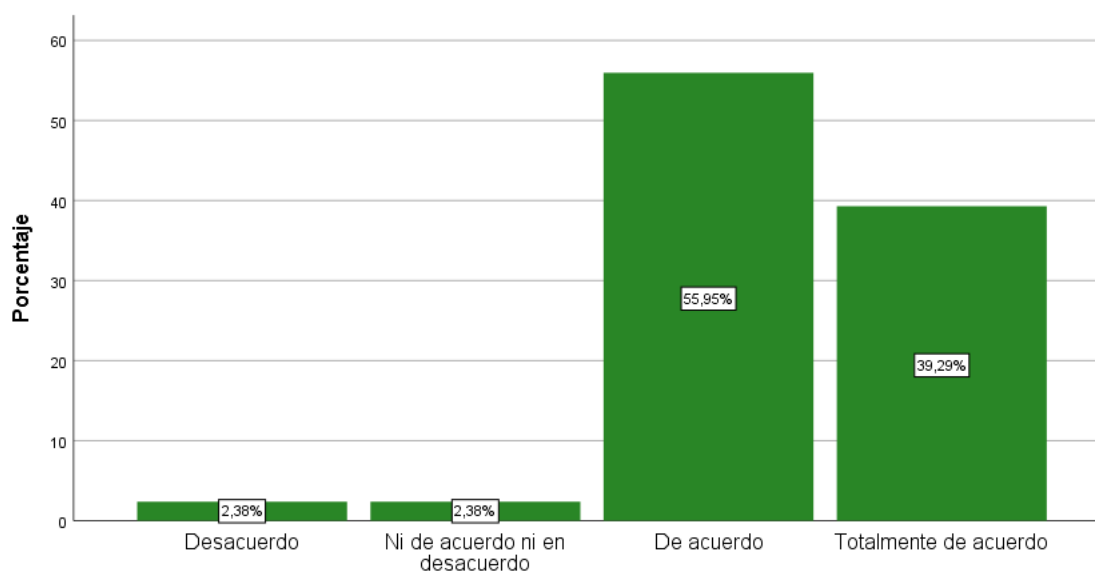
En la Tabla 12 y Figura 53, el 77.38 % de aquellos que fueron encuestados están de acuerdo, es decir que los encuestados tienen conocimientos básicos sobre la variable *calidad ambiental urbana* y conocen las posibles las consecuencias que se darían en el ambiente, así como ello podría afectar en su salud.

- **Dimensión Factores Ambientales**

**Tabla 13.** Frecuencia de la dimensión “factores ambientales”

Factores Ambientales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desacuerdo	2	2,4	2,4	2,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2,4	2,4	4,8
	De acuerdo	47	<b>56,0</b>	56,0	60,7
	Totalmente de acuerdo	33	39,3	39,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 54.** Frecuencia de la dimensión “factores ambientales”

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación**

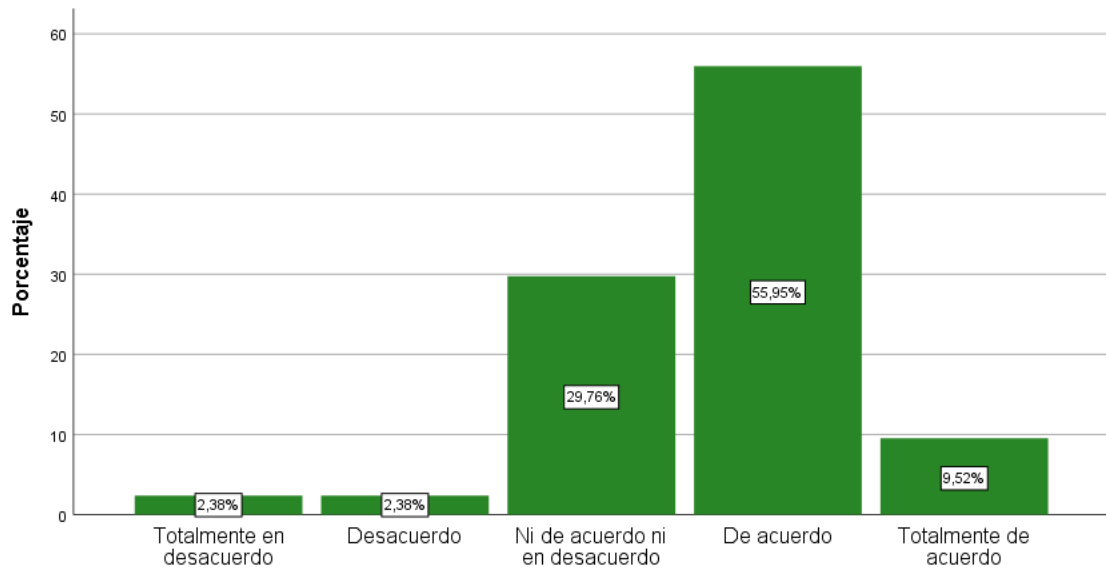
En la Tabla 13 y la Figura 54, de los encuestados, el 56 % y el 39.3 % están de acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente, es decir que estas personas pueden reconocer los factores ambientales como también identifican aspectos ambientales que puedan ocasionar daños en estos factores.

- **Dimensión Espacios Públicos**

**Tabla 14.** Frecuencia de la dimensión “espacios públicos”

Espacios Públicos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	2,4	2,4	2,4
	Desacuerdo	2	2,4	2,4	4,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	25	29,8	29,8	34,5
	De acuerdo	47	56,0	56,0	90,5
	Totalmente de acuerdo	8	9,5	9,5	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

Fuente: *Elaboración propia*



**Figura 55.** Frecuencia de la dimensión “espacios públicos”

Fuente: *Elaboración propia*

**Interpretación:**

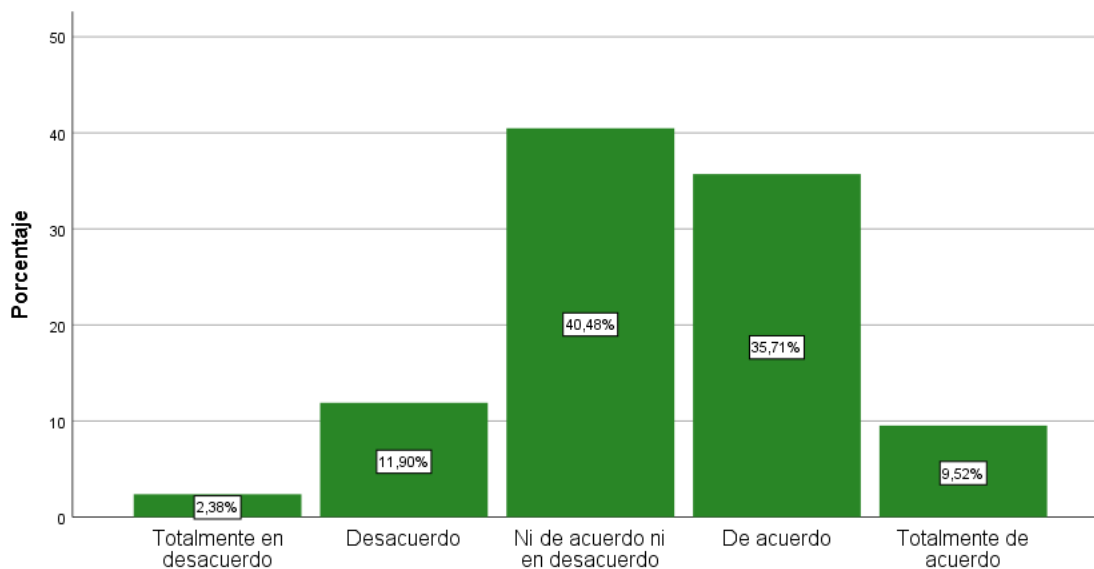
En la Tabla 14 y Figura 55, el 56 % de los encuestados están de acuerdo con respecto a la dimensión *espacios públicos*, es decir que las personas encuestadas tienen en cuenta que estos vienen a ser un aspecto importante para la sociedad, ya que su agrupación conforma el paisaje urbano y pueden ser afectados por distintas actividades o por diferentes residuos.

- **Dimensión Factores Socioculturales**

**Tabla 15.** Frecuencia de la dimensión “factores socioculturales”

Factores Socioculturales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	2,4	2,4	2,4
	Desacuerdo	10	11,9	11,9	14,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	40,5	40,5	54,8
	De acuerdo	30	35,7	35,7	90,5
	Totalmente de acuerdo	8	9,5	9,5	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 56.** Frecuencia de la dimensión “factores socioculturales”

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación

En la Tabla 15 y Figura 56, el 40.5 % de los encuestados no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, es decir que el conocimiento sobre este aspecto es limitado ya que el municipio no brinda información integral a todo el distrito sobre los residuos de construcción y demolición lo que limita que la población pueda tener conciencia y responsabilidad ambiental por el entorno.

## 4.2. Prueba de Normalidad

**Tabla 16.** Prueba de normalidad de las variables

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>Residuos</b>	,068	84	,200*	,978	84	,160
<b>Calidad</b>	,213	84	,000	,896	84	,000

**Fuente:** Elaboración propia

### Nota:

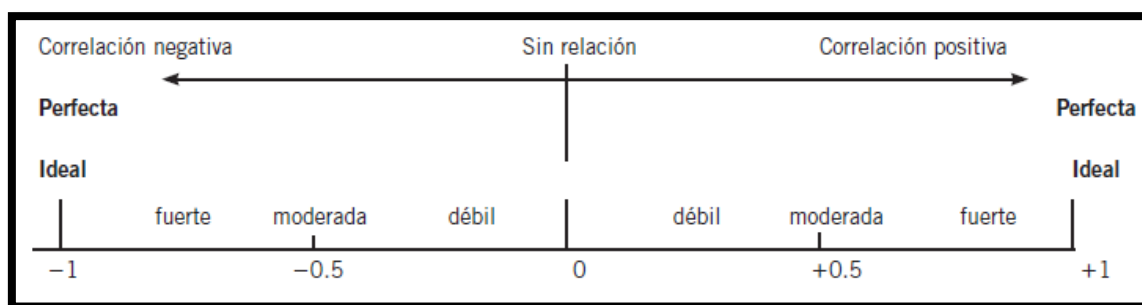
En la Tabla 16 se observan los resultados de la prueba de normalidad de las variables del estudio según las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. La prueba de Kolmogorov-Smirnov se emplea cuando el tamaño de la muestra es mayor a 50, pero si es menor o igual a 50 se utilizará Shapiro-Wilk<sup>84</sup>. Para la variable *gestión de residuos de construcción y demolición* resulta un valor de significancia de 0,200 > 0,05, lo que significa que tiene una distribución normal. En el caso de la variable *calidad ambiental urbana*, el valor de significancia es 0,000 > 0,05, lo que implica que esta variable no sigue una distribución normal. Por lo tanto, se aplicará una estadística no paramétrica; es decir que para la prueba de correlación se usará el estadístico de Rho de Spearman.

## 4.3. Prueba de hipótesis

Para probar las hipótesis planteadas se aplicó Rho de Spearman que es parte de la estadística inferencial por medio del software IBM SPSS Statistics versión 25.

Para interpretar la correlación se utilizó el coeficiente de correlación o también llamado coeficiente de correlación de momento del producto de Pearson para lo cual Rodríguez, Pierdant y Rodríguez<sup>79</sup>, exponen la siguiente figura que se utilizará para interpretar.





**Figura 57.** Dirección de la relación entre las variables X y Y

**Fuente:** *Estadística para administración*<sup>79</sup>

### 4.3.1. Hipótesis general

H<sub>i</sub>: La gestión de residuos de construcción y demolición se relaciona de manera directa con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022

H<sub>0</sub>: La gestión de residuos de construcción y demolición no se relaciona de manera directa con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

**Tabla 17.** Prueba de correlación de la hipótesis general

#### Prueba de correlación de la hipótesis general

			Residuos (Agrupada)	Calidad (Agrupada)
Rho de Spearman	Gestión de	Coefficiente de correlación	1,000	,577**
	Residuos de	Sig. (bilateral)	.	,000
	Construcción	N	84	84
	y Demolición			
	Calidad	Coefficiente de correlación	,577**	1,000
	Ambiental	Sig. (bilateral)	,000	.
Urbana	N	84	84	

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

**Fuente:** *Elaboración propia*

En la Tabla 17 se observa que el nivel de significancia es 0,000, el cual es menor que 0.05, lo que significa que se admite la hipótesis de investigación, indicando que existe relación entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana. En cuanto al coeficiente de correlación este es de 0,577 y se considera como coeficiente positivo moderado por ser un valor que

se aproxima a 1; con ello se afirma que existe una correlación positiva moderada entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana, es decir que ambas variables se relacionan, si existe una gestión adecuada la calidad ambiental urbana mejorará. Cabe aclarar que para tener una calidad ambiental urbana adecuada intervienen muchos factores; sin embargo, el presente estudio solo se enfoca en saber si se relacionan.

#### 4.3.2. Hipótesis específicas

H1: Existe una relación significativa entre la planificación de gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: No existe una relación significativa entre la planificación de gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

**Tabla 18.** Prueba de correlación de la hipótesis 1

#### Prueba de correlación de la hipótesis específica 1

			Calidad (Agrupada)	Planificación (Agrupada)
Rho de Spearman	Calidad Ambiental Urbana	Coefficiente de correlación	1,000	,582**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	84	84
	Planificación	Coefficiente de correlación	,582**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	84	84

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

**Fuente:** *Elaboración propia*

En la Tabla 18 se observa que el nivel significancia es 0,000, el cual es menor que 0.05, lo que significa que se admite la hipótesis de investigación, indicando que existe relación entre la calidad ambiental urbana y la planificación. Mientras que el coeficiente de correlación es de 0,582 el cual se considera un coeficiente positivo moderado por ser un valor que se aproxima a 1. Por lo tanto, se afirma que existe una correlación moderada entre la calidad ambiental urbana y la planificación. De lo mencionado, si en la etapa de planificación se toman decisiones adecuadas para elaborar un plan teniendo en cuenta la situación actual

de la calidad ambiental urbana del distrito de San Sebastián, se obtiene una planificación adecuada es por ello que el valor de correlación es positivo, porque todo lo elaborado en esta etapa afectará en la calidad ambiental urbana.

H2: La organización de la gestión de residuos de construcción y demolición se relaciona directamente con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: La organización de la gestión de residuos de construcción y demolición no se relaciona directamente con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

**Tabla 19.** Prueba de correlación de la hipótesis específica 2.

**Prueba de correlación de la hipótesis específica 2**

			Calidad (Agrupada)	Organización (Agrupada)
Rho de Spearman	de Urbana	Calidad	1,000	,517**
		Ambiental	Sig. (bilateral)	.
		N	84	84
	Organización	Coeficiente de correlación	,517**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	84	84

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

**Fuente:** *Elaboración propia*

En la Tabla 19 se observa que el nivel significancia es 0,000, el cual es menor a 0.05, lo que significa que se admite la hipótesis de investigación, indicando que existe relación entre la calidad ambiental urbana y la organización. Mientras que el coeficiente de correlación es 0,517 el cual se considera un coeficiente positivo moderado por ser un valor que se aproxima a 1; con ello se afirma que existe una correlación moderada entre la calidad ambiental urbana y la organización, Este valor resulta así porque la organización es la siguiente etapa que se ejecutará después de la planificación; en ello se establecerá cómo se lograrán las metas y objetivos que se planifican, lo cual interviene en la calidad ambiental urbana.

H3: Existe una relación significativa entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: No existe una relación significativa entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

**Tabla 20.** Prueba de correlación de la hipótesis específica 3

**Prueba de correlación de la hipótesis específica 3**

			Calidad (Agrupada)	Supervisión (Agrupada)	
Rho de Spearman	Calidad	Coefficiente de correlación	1,000	,384**	
	Ambiental	Sig. (bilateral)	.	,000	
	Urbana	N	84	84	
	Supervisión		Coefficiente de correlación	,384**	1,000
			Sig. (bilateral)	,000	.
			N	84	84

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

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 20 se observa que el nivel significancia es 0,000, el cual es menor a 0.05, que significa que se admite la hipótesis de investigación, indicando que existe relación entre la calidad ambiental urbana y la supervisión. Mientras que el coeficiente de correlación es 0,384 y se considera un coeficiente positivo débil por ser un valor lejano y aproximado a 1; con ello se afirma que existe una correlación débil entre la calidad ambiental urbana y la supervisión, este valor se debe a que sí existe una adecuada supervisión en todo el distrito, por lo tanto se podrá evitar imprudencias por parte de aquellos que atentan contra la calidad ambiental urbana; sin embargo, la correlación es baja debido a que la calidad ambiental urbana dependerá de diferentes factores para que sea la ideal.

H4: Las características de residuos de construcción y demolición afectan de manera directa en la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

H0: Las características de residuos de construcción y demolición no afectan de manera directa en la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco - 2022.

**Tabla 21.** Prueba de correlación de la hipótesis específica 4

**Prueba de correlación de la hipótesis específica 4**

			Calidad (Agrupada)	Control (Agrupada)
Rho de	Calidad	Coeficiente de correlación	1,000	,023
Spearman	Ambiental	Sig. (bilateral)	.	,838
	Urbana	N	84	84
Estudio	de	Coeficiente de correlación	,023	1,000
Caracterización		Sig. (bilateral)	,838	.
		N	84	84

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 21 se observa que el nivel significancia es 0,838, el cual es mayor a 0.05 y significa que no se admite la hipótesis de investigación, sino que se acepta la hipótesis nula, indicando que no existe relación entre la calidad ambiental urbana y el estudio de caracterización. Mientras que el coeficiente de correlación es 0,023 el cual se considera un coeficiente positivo débil por ser un valor que está lejano a 1; sin embargo, se afirma que existe una correlación débil entre la calidad ambiental urbana y la supervisión, este valor indica que al realizar el estudio de caracterización no afectará de manera negativa ni positiva a la calidad ambiental urbana, ya que este trabajo será una recolección de datos para realizar la planificación y una base de datos para que se puedan realizar otras investigaciones.

#### 4.4. Discusión de resultados

Para dar inicio a este punto se tiene que tener presente que la validez y confianza del instrumento que se utilizó fue por la técnica de Alpha de Cronbach y asimismo por la validez de jueces expertos.

En caso de las limitaciones para la presente investigación, no se pudo obtener información completa acerca del tema por parte del municipio, ya que no existe registro, ni base de datos del distrito sobre residuos de construcción y demolición, sea a nivel regional o nacional; por otro lado para poder utilizar el instrumento, no todos los propietarios de las viviendas aceptaron responder a la encuesta y en otras viviendas no se encontró a los ingenieros, jefes o propietarios, solo a los obreros, quienes no respondieron responder a la encuesta y no es menos importante mencionar también que otros propietarios se limitaron a responder por la pandemia que fue ocasionada por el virus COVID - 19.

Según la estadística inferencial que se realizó por las hipótesis planteadas, se obtuvo que existe una correlación positiva moderada entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián de la ciudad del Cusco, indicando un coeficiente de correlación de 0,577 y un nivel de significancia de 0,00, por ello se acepta la hipótesis nula.

Según Saavedra<sup>26</sup> tener buenos planes para la gestión de residuos de construcción y demolición influye en la conservación ambiental por la disminución de impactos ambientales, esta opinión es similar a la hipótesis que se planteó en el presente estudio, ya que se menciona que al tener una buena gestión de residuos de construcción y demolición podría mejorar la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián. Asimismo, el autor menciona que las estrategias de gestión no tienen influencia en la gestión de residuos de construcción y demolición, debido a que no existe participación por parte de las autoridades y de las empresas, concepto que también se puede relacionar con el presente estudio ya que una estrategia que se menciona para tener una gestión adecuada es realizar un estudio de caracterización sobre estos residuos para obtener una base de datos y clasificarlos, siendo factible el realizar planes para su gestión; sin embargo, este estudio tiene una significancia débil de 0,838, siendo esta cantidad mayor al nivel de significancia de 0,05 con la calidad ambiental urbana. Esta débil significancia es porque al tener un estudio de caracterización, la calidad ambiental urbana del distrito no mejorará, ya que las

autoridades o empresas privadas tienen que proponer estrategias con ayuda de esta herramienta.

Para Chavez<sup>30</sup>, las municipalidades son las encargadas del recojo de los RCD y responsables de su control, además no deben faltar sanciones para aquellas personas que incumplen las normas existentes. Lo mencionado está relacionado con nuestra investigación ya que en el reglamento nacional existente indica que las municipalidades distritales deben encargarse de manejar estos residuos, por ello es que en la planificación, organización y supervisión debe tenerse en cuenta esto; asimismo, estos tres aspectos tienen una relación significativa con la calidad ambiental urbana, teniendo los tres una significancia de 0,000, los cuales son menores a 0,05.

Para Chafloque<sup>33</sup> y de acuerdo con su investigación realizada mediante la observación y encuestas, el municipio de Chiclayo no tiene una ordenanza para los RCD; pero en el distrito de San Sebastián sí existe una ordenanza para la prohibición de verter residuos de construcción y demolición en espacios públicos o quebradas, así como sanciones para quienes no acaten con la ordenanza. Así también indica que existe un porcentaje que segrega estos residuos, pero que al no ser la totalidad es complicado realizar el reciclaje por la existencia de residuos peligrosos. En el distrito de San Sebastián no se realiza esta práctica por lo que limita realizar prácticas de reciclaje o reutilización en la misma obra.

En cuanto a la conciencia ambiental, un 44,05 % de los encuestados sí participan en las actividades de recuperación o reforestación en zonas afectadas por los RCD; este valor coincide con lo investigado por Vargas<sup>29</sup>, ya que en las encuestas que realizó la población está de acuerdo con estas campañas. Esto es importante debido a que no solo depende de las autoridades o de una gestión adecuada sino también de los ciudadanos que viven en ella.

Para la dimensión supervisión, existe un 48,8 % de los encuestados que sí están de acuerdo con este aspecto, esto indica que la relación que tiene con la calidad ambiental urbana es positiva, pero débil; sin embargo, según la encuesta un 58 % indica que el rol de fiscalización sí se realiza; un 61 % afirma la existencia de sanciones para quienes incumplan con la norma y un 55 % indica que sí se realizan supervisiones en las obras por parte del municipio. Los valores mencionados coinciden con lo que mencionan Gutiérrez y Saavedra<sup>31</sup>, sus encuestados conocen sobre las multas por realizar una mala gestión de los RCD. Esto es un punto a favor,

debido a que toda la población debe conocer la normativa y saber las consecuencias sobre un mal manejo de estos residuos y conociendo las sanciones habrá menos personas que los arrojen en espacios públicos.



## CONCLUSIONES

- ✓ Teniendo en cuenta el objetivo específico 1, que indica que se debe analizar cómo es la relación entre la planificación y la calidad ambiental urbana; según los resultados que se obtuvieron: nivel de significancia de 0,000 y coeficiente de correlación de 0,582; la planificación tiene una relación con la calidad ambiental urbana; es decir, si se planifica de manera correcta la gestión de estos residuos la calidad ambiental urbana del distrito mejorará.
  
- ✓ El objetivo específico 2, indica que se debe determinar cómo se relaciona la organización con la calidad ambiental urbana, para este caso según los resultados de nivel de significancia con 0,000 y el coeficiente de correlación con 0,517; lo que significa que ambos aspectos tienen relación.
  
- ✓ En el objetivo 3, según el nivel de significancia de 0,000 y el coeficiente de correlación de 0,384; también existe una relación entre la supervisión y la calidad ambiental urbana, esto se debe a que la supervisión implica tener un control de aquellas viviendas que están en actividad y poder saber qué hacen con los residuos al final de la actividad; si se reutiliza, vende o solo se transporta hacia lugares no adecuados; asimismo supervisar aquellos vehículos que los transportan, todo esto fortalece a la gestión para tener un registro de los vehículos que transportan los RCD y aquellos que incumplan con la ordenanza municipal, se les pueda sancionar.
  
- ✓ En el objetivo 4, indica describir la relación entre el estudio de caracterización y la calidad ambiental urbana, en este caso los resultados de nivel de significancia y coeficiente de correlación fueron: 0,838 y 0,023 respectivamente; lo que significa que no existe una relación entre ambos, esto se debe a que el estudio de caracterización que se realizaría en el distrito serviría como una información necesaria antes de realizar la planificación; es decir, con esta recopilación de datos sobre los residuos (composición) se podrá realizar todas las siguientes etapas en la gestión. Es por ello que este aspecto no tiene relación con la calidad ambiental urbana, ya que el estudio de estos residuos no ayudará a mejorar la calidad, sino

servirá para los siguientes procesos, los cuales sí podrán mejorar la calidad ambiental urbana.

- ✓ Finalmente, para el objetivo general que indica determinar la relación entre la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana; por todo el proceso de análisis de la investigación y los resultados del nivel de significancia de 0,000 y coeficiente de correlación de 0,577; se puede concluir que sí existe relación entre estas dos variables. Debido a las encuestas realizadas, se pudo recopilar información con diversas opiniones sobre cómo se lleva la gestión por parte del municipio, indicando que la acumulación de estos residuos en espacios públicos ocasionan incomodidad y generan un mal aspecto de la vía pública, asimismo los encuestados tienen en cuenta que al dejar estos residuos en las áreas verdes o quebradas perturban el ambiente; sin embargo, al no existir centros de transferencias o una planta de valorización en el distrito o en la ciudad, no tienen otra alternativa que dejarlos en estos lugares o en terrenos que necesitan material para relleno, teniendo en cuenta estas opiniones, se puede mencionar que si habría la iniciativa por parte del municipio de brindar charlas de sensibilización a los ciudadanos y buscar diferentes maneras de revalorizar estos residuos sea realizando convenios con otras empresas o difundiendo las distintas maneras de minimizar la generación de estos residuos: la calidad ambiental urbana del distrito mejoraría a largo plazo.

## RECOMENDACIONES

- ✓ La planificación en el distrito se puede dar de distintas maneras, siendo útil la elaboración de una herramienta digital ya sea por Google Earth o ArcGis, estos programas podrían servir como instrumento en los cuales se podría ubicar los centros de transferencia, plantas de valorización, puntos críticos y distancias entre las poblaciones, hasta los puntos más cercanos para el arrojamiento de estos residuos; asimismo, se podrían ubicar aquellas construcciones o demoliciones que se encuentran en actividad para realizar un seguimiento y supervisar si se está realizando un manejo adecuado de los residuos de construcción y demolición. Esta herramienta digital no solo podrá ayudar a gestionar a las autoridades de las municipalidades, sino también al público en general, ingenieros, jefes de obra encargados o dueños de las viviendas que quisieran estar informados al respecto.
- ✓ Se recomienda crear una oficina encargada de los residuos de construcción y demolición, en caso que no se pueda realizar, la oficina de medio ambiente puede dar prioridad a los RCD y así designar funciones para tener un control en aquellas construcciones o demoliciones, tener alianzas y convenios con terceros para el recojo de residuos peligrosos; asimismo organizar campañas de sensibilización, de reforestación o recuperación en zonas afectadas por estos residuos, todo ello a mediano y largo plazo, lo cual mejorará la calidad ambiental urbana.
- ✓ Realizar supervisiones a las actividades de construcción o demolición, así como a los vehículos que transportan estos residuos y vierten sobre los espacios públicos con el objetivo de identificar las zonas más vulnerables a los vertidos y sancionarlos por un inadecuado manejo; asimismo, identificar a los dueños de terrenos aledaños a quebradas para evitar el arrojamiento de RCD.
- ✓ Es necesario realizar un estudio de caracterización para los RCD, ya que se podrá identificar cuál es la composición y cuál de ellos se genera en su mayoría; para edificar los centros de acopio que estén adecuados para el tipo de residuos y elaborar un plan para su destino final. Se recomienda que el estudio de caracterización sea específicamente de los RCD ya que en el estudio que se realizó para el 2021-2023 solo se mencionan a algunos de estos residuos.

- ✓ Teniendo en claro que la gestión de residuos de construcción (RCD) y la calidad urbana ambiental tienen una relación directa; es necesario gestionar estos residuos ya que su volumen va incrementando y al no causar gran impacto al ambiente, no se le da la debida importancia, por ello aún no existe una planta de valorización para los RCD, a pesar de que ya existen investigaciones sobre la gestión de RCD en Cusco donde se ofrecen alternativas y posibles ubicaciones para la construcción de una planta de valorización. Solo centrándose en el distrito de San Sebastián, el crecimiento poblacional está en aumento por ello se recomienda la implementación de centros de acopio, sensibilizar a la población, capacitar a las autoridades y a las empresas constructoras, jefes de obra y obreros para que desde la planificación se pueda minimizar la generación de estos residuos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GABRIEL, E. y GARCÍA, A. Análisis de los Cambios de uso de Tierra y sus Dinámicas Territoriales en la Cuenca Baja del Río Chilca, Perú. *Ra Ximhai* [en línea]. Junio, 2020, 16(4), 209-227 [fecha de consulta: 14 de mayo de 2022]. ISSN: 1665-0441. Disponible en: [doi.org/10.35197/rx.16.04.2020.10.eg](https://doi.org/10.35197/rx.16.04.2020.10.eg)
2. MACIEL T., STUMPT M. y KERN A. *Management system proposal for planning and controlling construction waste*. Revista Ingeniería de Construcción [en línea]. Abril, 2016, 31(2), 105-116 [fecha de consulta: 06 de abril de 2022]. ISSN: 0718-5073. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000200004>
3. de SANTOS, D., MONERCILLO, B., GARCÍA, A. *Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición* [en línea]. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Tornapunta Ediciones, S.L.U., 2011 [fecha de consulta: 17 de enero de 2022]. ISBN: 9788415205289. Disponible en: <https://libreria.fundacionlaboral.org/extpublicaciones/gestionresiduos2.pdf>
4. MEJÍA, E., GIRALDO, J., MARTÍNEZ, L. Residuos de construcción y demolición. Revisión sobre su composición, impactos y gestión. *Revista CINTEX* [en línea]. Diciembre, 2013, 18, 105-130 [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. ISSN: 0122-350X. Disponible en: <https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/52>
5. QUARANTA, N. CALIGARIS, M., LÓPEZ, H. y UNSEN, M. *Uso De Residuos de Construcción de Demolición cuando Contienen Sustancias Peligrosas, 2009* [en línea]. En: II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos (2009: Barranquilla) [fecha de consulta: 06 de abril de 2022]. Disponible en: <http://www.redisa.net/doc/artSim2009/Clasificacion/Usode%20residuos%20de%20construccion%20de%20demolicion%20cuando%20contienen%20sustancias%20peligrosas.pdf>
6. ARENAS, F. *Los materiales de construcción y el medio ambiente* [en línea]. [fecha de consulta: 20 de enero de 2022]. Disponible en: [https://huespedes.cica.es/gimadus/17/03\\_materiales.html](https://huespedes.cica.es/gimadus/17/03_materiales.html)
7. INSTITUTO de Estudios Ambientales (IDEA). *Consultoría para el Análisis y Evaluación de la Situación Actual De La Internalización De Costos Ambientales Y En Salud Por La Gestión De Residuos Sólidos En Colombia. Fase II* [en línea].

- Colombia: IDEA, 2017 [fecha de consulta: 20 de enero de 2022]. Disponible en: [https://idea.unal.edu.co/proy\\_idea/proy\\_residuos479/prod2/Producto\\_2RCD\\_26-09-17.pdf](https://idea.unal.edu.co/proy_idea/proy_residuos479/prod2/Producto_2RCD_26-09-17.pdf)
8. HERRERA M. Residuos de la construcción y demolición en el litoral marino de Lima Metropolitana (Perú): recomendaciones para su adecuada gestión. *South Sustainability* [en línea]. Enero, 2022, 3(1), 1-4 [fecha de consulta: 18 de abril de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.21142/SS-0301-2022-e046>
  9. D.S. N°002-2022-VIVIENDA. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición [en línea]. *Diario Oficial El Peruano*, Lima, Perú, 06 de abril de 2022 [fecha de consulta: 07 de abril de 2022]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-gestion-y-manej-decreto-supremo-n-002-2022-vivienda-2055631-1>
  10. Basura de construcción, otros de los principales contaminantes en playas de Lima [Mensaje en un blog]. Lima: Olas Perú (14 de noviembre de 2017) [fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://olasperu.com/blog/basura-de-construccion-otros-de-los-principales-contaminantes-en-playas-de-lima/10366>
  11. O.M. N°31-2019-MDSS. Ordenanza Municipal que prohíbe arrojar desmonte (desechos de materiales de construcción) en áreas verdes o áreas forestadas, quebradas y cuencas o lugares continuos a pistas y carreteras en zona urbana o rural de la Jurisdicción del distrito de San Sebastián [en línea]. Cusco, Perú, 05 de agosto de 2019 [fecha de consulta: 04 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.munisansebastian.gob.pe/web/doc/2019/Ordenanzas/ordenanzaN031.pdf>
  12. Caracterización de impactos ambientales en la industria de la construcción [Mensaje en un blog]. Colombia: 360 EN CONCRETO, Echeverry, V. (2020) [fecha de consulta: 20 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/impactos-ambientales-en-la-industria-de-la-construccion>
  13. ANDÍA, W. y ANDÍA, J. *Manual de Gestión Ambiental*. 3.ª ed. Lima: Ediciones Arte & Pluma, 2013. 382 pp. ISBN: 9786120012833

14. ROJAS, A. y GIL, B. La calidad ambiental urbana y la sustentabilidad como principios organizadores del espacio urbano. Caso de estudio Pedregosa Alta, parroquia Lasso de la Vega, Municipio Libertador del Estado Mérida. Provincia [en línea]. Julio-diciembre, 2012, 28, 87-113 [fecha de consulta: 21 de abril de 2022]. ISSN: 1317-9535. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55530464005>
15. BERMEJO, G. Lineamientos para la Gestión Ambiental de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en Barranquilla D.E.I.P. Tesis (Magíster en Gestión Ambiental). Barranquilla: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, 2016, 142 pp. [fecha de consulta: 17 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/20473>
16. SUÁREZ, S., et al. Diagnóstico y propuestas para la gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Ibagué (Colombia). *Gestión y Ambiente* [en línea]. Enero, 2018, 21(1), 9-21 [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. ISSN: 2357-5905. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0003-4167-9147>
17. SUÁREZ, S., et al. La gestión de los residuos de construcción y demolición en Villavicencio: estado actual, barreras e instrumentos de gestión. *Entramado* [en línea]. Enero, 2019, 15(1), 224-244 [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. ISSN: 1900-3803. Disponible en: <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5408>
18. VARGAS, R. y LUJÁN, M. Estudio de Caracterización y Propuestas de Revalorización de Residuos de Construcción y Demolición en la Ciudad de Cochabamba. *RevActaNova* [en línea]. Setiembre, 2016, 7(4), 399-429 [fecha de consulta: 23 de mayo de 2022]. ISSN: 1683-0789. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S168307892016000200004&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S168307892016000200004&script=sci_abstract)
19. LÓPEZ, A. Desarrollo y propuesta de implementación de un plan de gestión de residuos de construcción y demolición para el estado de Sinaloa, México. Tesis (Maestro en Ingeniería de la Construcción). Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ingeniería Culiacán, 2020, 114 pp. [fecha de consulta: 25 de mayo de 2022]. Disponible en:  
<http://repositorio.uas.edu.mx/jspui/handle/123456789/68>

20. RAMÍREZ, D. y SOSA, A. Formulación de alternativas de manejo para Residuos de Construcción y Demolición (RCD) para la ciudad de Bogotá. Tesis (Título de Ingeniero Ambiental y Sanitario). Bogotá D.C.: Universidad de La Salle, 2016. 126 pp. [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria/336/](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/336/)
21. BEJIA, H., *et al.* Construction and demolition waste management in China through the 3R principle. *Resources, Conservation & Recycling* [en línea]. Febrero, 2018, 129, 36-44 [fecha de consulta: 01 de febrero de 2022]. ISSN: 0921-3449. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344917303142#:~:text=Introduction,et%20al.%2C%201997>
22. BHATNAGAR, G. y SINGH, D. Management of Construction and Demolition Waste in cities in India: Developing a framework. *Journal of Critical Reviews* [en línea]. 2020, 7(15), 3401-3409 [fecha de consulta: 31 de mayo de 2022]. ISSN: 2394-5125. Disponible en: <http://www.jcreview.com/admin/Uploads/Files/61deaf9ea192d3.89149687.pdf>
23. BETANCOURT, C., CORREA, V. y BETANCOURT, B. *Estudio de factibilidad para el aprovechamiento de residuos de construcción y demolición en la industria de la construcción de la ciudad de México distrito federal* [en línea]. México [fecha de consulta: 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/360-Mexico-oral.pdf>
24. RAMÍREZ, G. Estudio de disposición a pagar para un manejo sustentable de residuos de construcción y demolición en Chile. Tesis (Título de Ingeniero Civil Industrial y Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Industrias). Santiago: Universidad Diego Portales, 2021, 83 pp. [fecha de consulta: 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://construye2025.cl/download/988/memorias-de-titulo/7547/tesis-gonzalo-ramirez-estudio-de-disposicion-a-pagar-para-un-manejo-sustentable-de-residuos-de-construccion-y-demolicion-en-chile-udp-2021.pdf>
25. VERA C. Gestión de residuos de las actividades de la construcción y demolición en la ciudad de Huancayo, 2020. Tesis (Maestro en Construcción, mención: Gestión y Organización de la Construcción). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2020, 68 pp. [fecha de consulta: 03 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6103>



26. SAAVEDRA A. Gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores, 2016. Tesis (Maestro en Ingeniería civil con Mención en Dirección de Empresas de la Construcción). Lima: Universidad César Vallejo, 2017, 137 pp. [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14998>
27. FLORES, J. Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición en la municipalidad provincial del Cusco. Tesis (Máster Universitario en Ingeniería de los Recursos Naturales). Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya, 2020, 90 pp. [fecha de consulta: 21 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335990/GESTI%C3%93N%20Y%20TRATAMIENTO%20DE%20RESIDUOS%20DE%20CONSTRUCCI%C3%93N%20Y%20DEMOLICI%C3%93N%20EN%20LA%20MUNICIPALIDAD%20PROVINCIAL%20DEL%20CUSCO.pdf>
28. SERVIGON, G. Influencia de los residuos de construcción y demolición de edificaciones en la calidad de vida humana y ambiental en el distrito de Ferreñafe 2020. Tesis (Título de Ingeniero Civil Ambiental). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2021. 286 pp. [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/3719>
29. VARGAS, J. El reciclaje de residuos por demolición de edificaciones menores en el desarrollo sostenible caso distrito Jesús María – Lima. Tesis (Doctora en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible). Lima: Universidad Nacional Federico Villareal, 2020. 133 pp. [fecha de consulta: 11 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/individuo-y-medio-ambiente/repositorio-villa-real/27394507>
30. CHAVEZ, G. Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana. Tesis (Magíster en Desarrollo Ambiental). Lima: Universidad Católica del Perú, 2014. 189 pp. [fecha de consulta: 24 de mayo de 2022]. Disponible en:  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5629>
31. GUTIERREZ, J. y SAAVEDRA, Y. Diseño del plan de gestión de residuos de construcción y demolición en obras de la empresa Mega Tech F SAC. Tesis (Título de Ingeniero Ambiental). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2021. 90

- pp. [fecha de consulta: 18 de abril de 2022]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/67690>
32. GARBOZA, C. Evaluación de la gestión y manejo de los residuos de la actividad constructiva en el distrito de Lambayeque. Tesis (Maestro en Arquitectura). Chiclayo: Universidad César Vallejo, 2020. 46 pp. [fecha de consulta: 18 de abril de 2022]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48390>
33. CHAFLOQUE, W. Reaprovechamiento de residuos de construcción y demolición en el casco urbano de Chiclayo. Tesis (Maestro en Ciencias con mención en Gestión Urbana y Vulnerabilidad Socio Ambiental). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2019. 92 pp. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15873>
34. ASTETE, P. Propuesta de plan de gestión de los residuos sólidos de la construcción y demolición depositados en espacios públicos y obras menores generadas en el distrito de Ate. Tesis (Maestro en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible). Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2019. 165 pp. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3745>
35. FERRANDO, M. Y GRANERO, J. *Gestión y minimización de residuos* [en línea]. España: Fundación Confemetal, 2007 [fecha de consulta: 09 de junio de 2022]. Disponible en:  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uMdNfGpLUKcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=libros+sobre+residuos&ots=WsiInd7\\_8W&sig=HZLG2gPK5IGfryS-WxF9PO3eCII#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uMdNfGpLUKcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=libros+sobre+residuos&ots=WsiInd7_8W&sig=HZLG2gPK5IGfryS-WxF9PO3eCII#v=onepage&q&f=false)
36. ELIAS X. *Reciclaje de residuos industriales* [en línea]. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Xavier Elias, 2012 [fecha de consulta: 09 de junio de 2022]. Disponible en:  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8yWSZEBQsXgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=ambiente+y+residuos&ots=m4X46vOa2Y&sig=Ce8RuvWdgrFTgpRT7qYIsdI\\_NFM#v=onepage&q=ambiente%20y%20residuos&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8yWSZEBQsXgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=ambiente+y+residuos&ots=m4X46vOa2Y&sig=Ce8RuvWdgrFTgpRT7qYIsdI_NFM#v=onepage&q=ambiente%20y%20residuos&f=false)
37. ESCOBAR, A. y FLORES, A. *Ecología y medio ambiente*. 2.<sup>a</sup> ed. México, D.F.: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. 185 pp. ISBN: 9786071510662

38. MIHELICIC, J. y ZIMMERMAN, J. *Ingeniería ambiental* [en línea] México: Alfaomega Grupo Editor, S.A., 2012 [fecha de consulta: 20 de junio de 2022] ISBN: 9786077073178. Disponible en: [https://www.academia.edu/34586137/EBOOK\\_Ingenier%C3%ADa\\_ambiental\\_Mihelcic?from=cover\\_page](https://www.academia.edu/34586137/EBOOK_Ingenier%C3%ADa_ambiental_Mihelcic?from=cover_page)
39. D. L. N°1278. *Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos* [en línea]. Sistema Peruano de Información Jurídica, Lima, Perú, 28 de febrero de 2017 [fecha de consulta: 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
40. FONFRÍA, R. y RIBAS, J. *Ingeniería ambiental: contaminación y tratamientos* [en línea]. España: MARCOMBO, S.A., 1989 [fecha de consulta: 20 de junio de 2022] ISBN: 8426707424. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kumplOJs6T0C&oi=fnd&pg=PA5&dq=ingenieria+ambiental+libro&ots=0E4HX2WlVvk&sig=J1J-VedtYKFEO1IeTy0sLPiLGec#v=onepage&q=ingenieria%20ambiental%20libro&f=false>
41. SNV y HONDUPALMA. *Manejo de residuos sólidos* [en línea]. Honduras, 2011 [fecha de consulta: 19 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.academia.edu/15179746/Manejo\\_de\\_residuos\\_s%C3%B3lidos\\_Una\\_gu%C3%ADa\\_para\\_socios\\_y\\_personal\\_de\\_HONDUPALMA](https://www.academia.edu/15179746/Manejo_de_residuos_s%C3%B3lidos_Una_gu%C3%ADa_para_socios_y_personal_de_HONDUPALMA)
42. SOCIEDAD peruana de derecho Ambiental (SPDA). *Manual de residuos sólidos* [en línea]. Lima, 2009 [fecha de consulta: 19 de junio de 2022]. Disponible en: [file:///C:/Users/Zirka/Downloads/217%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Zirka/Downloads/217%20(2).pdf)
43. FERNÁNDEZ, D. Guía práctica para la gestión de residuos de construcción y demolición en Castilla y León. Tesis (Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales). Valladolid: Universidad de Valladolid, 2016. 169 pp. [fecha de consulta: 31 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18241>
44. CENTRO de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Catálogo de residuos utilizables en construcción. 2014 [fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.cedexmateriales.es/catalogo-de-residuos/35/residuos-de-construccion-y-demolicion/>

45. MERCANTE, I. Caracterización de residuos de la construcción. Aplicación de los índices de generación a la gestión ambiental. *Revista Científica de UCES* [en línea]. 2007, 11(2), 86-109 [fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. ISSN: 1514-9358. Disponible en:  
[http://dspace.uces.edu.ar:8180/jspui/bitstream/123456789/152/1/Caracterizaci%C3%B3n\\_de\\_residuos.pdf](http://dspace.uces.edu.ar:8180/jspui/bitstream/123456789/152/1/Caracterizaci%C3%B3n_de_residuos.pdf)
46. ANTEQUERA, M. y JIMÉNEZ, M. Informe de revisión de literatura sobre el impacto ambiental generado por los residuos de construcción y demolición en obras civiles en Colombia. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Santa Marta: Universidad Cooperativa de Colombia, 2019, 18 pp. [fecha de consulta: 21 de enero de 2022]. Disponible en:  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15634/4/2019\\_impacto\\_ambiental.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15634/4/2019_impacto_ambiental.pdf)
47. RODRÍGUEZ, M. y ESPINOZA, G. *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas* [en línea]. Banco Interamericano de Desarrollo, 2002 [fecha de consulta: 22 de junio de 2022]. Disponible en:  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/46544/Gestion-Ambiental-en-america-latina..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
48. HERMIDA, C. y DOMÍNGUEZ, M. Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3. *Informador técnico* [en línea]. Enero-junio, 2014, 78(1), 82-90 [fecha de consulta: 23 de junio de 2022]. ISSN: 0122-056X. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4881026>
49. CERDÁ, E. y KHALILOVA, A. Economía circular. *Economía industrial* [en línea]. 2016, 401, 11-20 [fecha de consulta: 23 de junio de 2022]. ISSN: 0422-2784. Disponible en:  
<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>
50. FUNDACIÓN CONAMA. Economía circular en el sector de la construcción [en línea]. En: *Congreso Nacional del Medio Ambiente* (2018: Madrid). [fecha de consulta: 28 de febrero de 2022]. Disponible en:  
[http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/GTs%202018/6\\_final.pdf](http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/GTs%202018/6_final.pdf)

51. MÉNDEZ, M., HEINSEN, V. y MIRABAL, M. *Las 3Rs: reducir, reusar, reciclar* [en línea]. Santo Domingo: Odebrecht; Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF), 2015 [fecha de consulta: 24 de junio de 2022]. Disponible en:  
[https://bvearmb.do/bitstream/handle/123456789/748/Las%203Rs\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bvearmb.do/bitstream/handle/123456789/748/Las%203Rs_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
52. LARA, J. Reducir, reutilizar, reciclar. *Elementos: ciencia y cultura* [en línea]. Enero-marzo, 2008, 15(69), 45-48 [fecha de consulta: 25 de junio de 2022]. ISSN: 0187-9073. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf>
53. ESCOBAR, L. *El valor económico de la calidad ambiental urbana* [en línea]. Cali: Editorial Universidad del Valle, 2010 [fecha de consulta: 21 de abril de 2022]. ISBN: 9789586708241. Disponible en: <https://catalogo.car.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=18354>
54. ROJAS, A. Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios. *Revista Venezolana de Sociología y Antropología*. [en línea]. Mayo-agosto, 2011, 21(61), 176-207 [fecha de consulta: 21 de abril de 2022]. ISSN: 0798-3069. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/705/70538663003.pdf>
55. MOLINER, E., SANFÉLIX, J., GARRAÍN, D. y VIDAL, R. Nuevas estrategias en la gestión de residuos de construcción y demolición [en línea]. En: XIV International Congress on Project Engineering (2010: Madrid). [fecha de consulta: 25 de mayo de 2022]. Disponible en:  
[http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/82786/Nuevas\\_estrategias\\_en\\_la\\_gestion\\_de\\_residuos\\_de\\_construccion\\_y\\_demolicion.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/82786/Nuevas_estrategias_en_la_gestion_de_residuos_de_construccion_y_demolicion.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
56. GLINKA, M., VEDOYA, D. y PILAR, C. *Estrategias de reciclaje y reutilización de residuos sólidos de construcción y demolición* [en línea]. Universidad Nacional del Nordeste, 2006 [fecha de consulta: 01 de marzo de 2022]. Disponible en:  
[https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=ee91d760-284f-4d98-b29e-55c5a7f36ea6&groupId=7294824](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=ee91d760-284f-4d98-b29e-55c5a7f36ea6&groupId=7294824)
57. ACOSTA, D. Reducción y gestión de residuos de la construcción y demolición. *Tecnología y Construcción* [en línea]. 2022, 18(2), 49-68 [fecha de consulta: 22 de febrero de 2022]. ISSN: 2343-5836. Disponible en:  
[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_tc/article/view/3507](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/3507)

58. ASENJO, A. Los residuos de construcción y demolición [en línea]. En: *Congreso Nacional del Medio Ambiente* (9º: 2008: Madrid). [fecha de consulta: 21 de enero de 2022]. Disponible en:  
[http://www.conama9.conama.org/conama9/download/files/CTs/987984785\\_MAsenjo.pdf](http://www.conama9.conama.org/conama9/download/files/CTs/987984785_MAsenjo.pdf)
59. MARTÍN, C. *La calidad ambiental. Factores e impactos ambientales* [en línea]. Tecnología para la Organización Pública, 2009 [fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. Disponible en: <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/10/2-1-Clase.pdf>
60. BORJA, J. y MUXÍ, Z. *El espacio público, ciudad y ciudadanía* [en línea]. Barcelona, 2000 [fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Zaida-Martinez/publication/31731154\\_El\\_espacio\\_publico\\_ciudad\\_y\\_ciudadania\\_J\\_Borja\\_Z\\_Muxi\\_prol\\_de\\_O\\_Bohigas/links/543fbc00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Zaida-Martinez/publication/31731154_El_espacio_publico_ciudad_y_ciudadania_J_Borja_Z_Muxi_prol_de_O_Bohigas/links/543fbc00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf)
61. PINZÓN, M. y ECHEVERRI, I. Espacio público, cultura y calidad ambiental urbana una propuesta metodológica para su intervención. *Investigación y Desarrollo* [en línea]. Junio, 2010, 18(1), 92-113 [fecha de consulta: 07 de mayo de 2022]. ISSN: 0121-3261. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-32612010000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-32612010000100005)
62. CRUZ, J. y DEL ÁGUILA, B. Influencia de los factores socioculturales en el manejo de los residuos sólidos municipales en la ciudad de Requena, Loreto (Perú). *Ciencia amazónica* [en línea]. Agosto, 2020, 8(1), 111-122 [fecha de consulta: 14 de mayo de 2022]. ISSN: 2221-5948. Disponible en:  
<https://doi.org/10.22386/ca.v8i1.284>
63. AGUILERA, R. y SANTANA, C. *Fundamentos de la Gestión Ambiental* [en línea]. Samborondón: Universidad ECOTEC, 2017 [fecha de consulta: 04 de julio de 2022]. Disponible en:  
<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1251/1/Aguilera-Gesti%3%b3n%20ambiental.pdf>
64. Componentes de un sistema de gestión ambiental [mensaje en un blog]. Venezuela [fecha de consulta: 04 de julio de 2022]. Disponible en:

- <https://portafoliodigitalkretheismarquez.wordpress.com/sistemas-de-gestion-ambiental/componentes-de-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
65. GARZÓN, E. y SÁNCHEZ, P. Planificación de recogida y flujo de residuos sólidos (de construcción y demolición, hormigón, cerámica y otros) mediante la utilización de una herramienta informatizada para su gestión sostenible. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* [en línea]. Noviembre, 2013, 52(5), 5-15 [fecha de consulta: 06 de abril de 2022]. Disponible en: 10.3989/cyv.2013.v 52.i5.1231
  66. GLOSARIO de Términos para la Gestión Ambiental Peruana [en línea]. Lima: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental, 2012 [fecha de consulta: 10 de julio de 2022]. Disponible en: <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/504.pdf>
  67. ABECEDARIO Ecológico [en línea]. Editorial Fundación Hogares Juveniles Campesinos Ltda, 2014 [fecha de consulta: 24 de febrero de 2022]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=GpfGDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
  68. DICCIONARIO de Términos Ambientales [en línea]. La Habana: Centro Félix Varela, 2000 [fecha de consulta: 23 de febrero de 2022] Disponible en: [https://www.academia.edu/11299740/DICCIONARIO\\_DE\\_T%C3%89RMINOS\\_AMBIENTALES](https://www.academia.edu/11299740/DICCIONARIO_DE_T%C3%89RMINOS_AMBIENTALES)
  69. DICCIONARIO Ambiental [en línea]. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2006 [fecha de consulta: 10 de julio de 2022]. Disponible en:  
<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1232/1/Fraume-Diccionario%20ambiental.pdf>
  70. HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. *Metodología de la Investigación* [en línea]. 6ª. ed. México D.F.: MCGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V., 2014, pp. 34-184 [fecha de consulta: 27 de julio de 2020]. Capítulo 3. Planteamiento cuantitativo del problema. ISBN: 9781456223960. Disponible en:  
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
  71. HODGE, B., ANTHONY, W. y GALES, L. Teoría de la organización. 5.ª ed. Madrid: Prentice Hall INC., 1998. 484 pp. ISBN: 8483220148.

72. VELÁSQUEZ-CONTRERAS, A. La organización, el sistema y su dinámica: una versión desde Niklas Luhmann. *Revista Escuela de Administración de Negocios* [en línea]. Setiembre-diciembre, 2007, (61), 129-155 [fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. ISSN: 0120-8160. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20611495014>
73. ORGANISMO de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). *Guía de supervisores ambientales* [en línea]. Lima: OEFA, 2019 [fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=34532](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=34532)
74. ARIAS, F. *El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica* [en línea]. 6ª. ed. Caracas: Editorial Episteme, C.A., 2012 [fecha de consulta: 29 de julio de 2022]. ISBN: 9800785299 Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/301894369\\_EL\\_PROYECTO\\_DE\\_INVESTIGACION\\_6a\\_EDICION](https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION)
75. MINISTERIO del Ambiente (MINAM). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (ECRS)* [en línea]. Lima: Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos, 2019 [fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wp-content/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-3\\_Estudio-de-Caracterizaci%C3%B3n.pdf](https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wp-content/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-3_Estudio-de-Caracterizaci%C3%B3n.pdf)
76. MUNICIPALIDAD de Lima. *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales en el Cercado de Lima*. [en línea]. Lima: Subgerencia de Servicios a la Ciudad, 2019 [fecha de consulta: 03 de julio de 2022]. Disponible en: <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/70ac2582a8218dd9.pdf>
77. BERNAL, C. *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. [en línea]. 3ª. ed. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN, 2010 [fecha de consulta: 01 de agosto de 2022]. ISBN: 9789586991285. Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
78. INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). *Perú: Características de las viviendas particulares y hogares* [en línea]. Lima: INEI, 2018 [fecha de consulta: 01 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf)



79. RODRÍGUEZ, J., PIERDANT, A. y RODRÍGUEZ, E. *Estadística para Administración* [en línea]. México: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V., 2016 [fecha de consulta: 01 de agosto de 2022]. ISBN: 9786077444909. Disponible en: <file:///C:/Users/Zirka/Downloads/Estadistica%20para%20administracion%20-%20Jesus%20Rodriguez%20Franco.pdf>
80. MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). *Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal – Pi 2014 Guía para el cumplimiento de la Meta 39* [en línea]. Lima: Oficina del Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2014 [fecha de consulta: 17 de enero de 2022]. Disponible en: <https://nike.vivienda.gob.pe/dgaa/Archivos/Normativa/guia-meta-39.pdf>
81. PIMIENTA-LASTRA, R. Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura* [en línea]. 2000(13), 263-276 [fecha de consulta: 31 de setiembre de 2022]. ISSN: 0188-7742. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26701313>
82. SEGUÍ, L., MEDINA, R. y GUERRERO, H. *Gestión de residuos y economía circular* [en línea]. [fecha de consulta: 20 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.economiadehoy.es/adjuntos/35637/SRC\\_Residuos.pdf](https://www.economiadehoy.es/adjuntos/35637/SRC_Residuos.pdf)
83. SÁNCHEZ, R. *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados* [en línea]. España. [fecha de consulta: 20 de junio de 2022]. Disponible en: <http://gestionderesiduos hoy.blogspot.com/2011/08/ley-222011-de-28-de-julio-de-residuos-y.html>
84. ROMERO, M. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del trabajo* [en línea]. Marzo, 2016, 6(3), 105-114. [fecha de consulta: 10 de noviembre de 2022]. ISSN: 2174-2510. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

# **ANEXOS**

## Anexo 01. Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo se relaciona la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?</li> </ul> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo es la relación entre la planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?</li> <li>¿Cómo se relaciona la organización de gestión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?</li> <li>¿Cómo se relaciona la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?</li> <li>¿Cómo se relaciona el estudio de caracterización con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022?</li> </ul>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la relación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana por la municipalidad distrital de San Sebastián, Cusco 2022.</li> </ul> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar cómo es la relación entre la planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</li> <li>Determinar cómo se relaciona la organización de gestión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</li> <li>Determinar la relación entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</li> <li>Describir cómo se relaciona el estudio de caracterización con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</li> </ul>	<p><b>General</b></p> <p>Hi: La gestión de residuos de construcción y demolición se relaciona de manera directa con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H0: La gestión de residuos de construcción y demolición no se relaciona de manera directa con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>H1: Existe una relación significativa entre la planificación de gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H0: No existe una relación significativa entre la planificación de gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H2: La organización de la gestión de residuos de construcción y demolición se relaciona directamente con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H0: La organización de la gestión de residuos de construcción y demolición no se relaciona directamente con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H3: Existe una relación significativa entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H0: No existe una relación significativa entre la supervisión de residuos de construcción y demolición con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H4: El estudio de caracterización se relaciona con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p> <p>H0: El estudio de caracterización no se relaciona con la calidad ambiental urbana en el distrito de San Sebastián, Cusco 2022.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Gestión de residuos de construcción y demolición</p> <p><b>Variable 2</b></p> <p>Calidad ambiental urbana</p>	<p><b>Dimensiones de la variable 1</b></p> <p>Planificación Organización Supervisión Estudio de caracterización de residuos de construcción y demolición</p> <p><b>Dimensiones de la variable 2</b></p> <p>Factores ambientales Espacios públicos Factores socioculturales</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b></p> <p>No experimental</p> <p><b>Diseño de Investigación</b></p> <p>Tiene un enfoque cuantitativo</p> <p><b>Alcance de Investigación</b></p> <p>Descriptivo-correlacional</p>

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 02. Validación del cuestionario por parte de los jueces

24	Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes	SI		SI		SI	
25	El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.	SI		SI		SI	
26	La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental	SI		SI		SI	
27	La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD.	SI		SI		SI	
28	Los RCD son valorizados para un segundo uso.	SI		SI		SI	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Urpi Barreto Rivera

DNI: 70581941

Especialidad del validador: Gestión y planificación de la construcción

Cusco 08 de junio de 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 -----  
 Urpi Barreto Rivera  
 Mgt. Ing. Civil  
 PERITO JUDICIAL  
 CIP. 146318

-----  
Firma del Experto Informante

	públicos						
24	Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes	X		X		X	
25	El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.	X		X		X	
26	La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental	X		X		X	
27	La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD.	X		X		X	
28	Los RCD son valorizados para un segundo uso.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Karina García Cabrera

DNI: 23980107

Especialidad del validador: Manejo de bosques tropicales y Biodiversidad. Fiscalización Ambiental

28 de Junio del 2022

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo


<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo


**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión




-----  
Firma del Experto Informante

**Anexo 03. Solicitud de los predios con licencias de construcción y demolición a la Gerencia de Desarrollo Urbano.**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN SEBASTIAN**  
GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA, FISCALIZACIÓN Y NOTIFICACIONES.  
SUB GERENCIA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

  
San Sebastián

**INFORME N° 171-2022-JCAU-SGFA-GSCFN-MDSS**

**RECIBIDO**  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN SEBASTIAN  
GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA, FISCALIZACIÓN Y NOTIFICACIONES  
10 JUN 2022  
HORA: 03:25 P.M.  
FISCAL: 

A : ABOG. DANNER HUAMANI CACERES.  
Gerente de Seguridad Ciudadana, Fiscalización y Notificaciones.

DE : Ing. JUAN CARLOS ARIAS URRUTIA.  
Sub Gerente (e) de Fiscalización Ambiental

ASUNTO : SOLICITO INFORMACION.

FECHA : San Sebastián, 10 de junio de 2022.


---

Previo un cordial saludo, me dirijo a Ud., para solicitar a través de su Gerencia, que la Gerencia de Desarrollo Urbano de nuestra municipalidad pueda alcanzarnos la relación de personas que solicitaron autorización de demolición de sus predios a las cuales se les autorizo dichos trabajos, de igual manera se provea de la relación de licencias de construcción del presente año.

Base de datos que nos será de mucha utilidad para desarrollar nuestra función de fiscalización.

Es todo cuanto cumpro con informar a Ud., para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

  
Ing. Juan Carlos Arias Urrutia  
Sub Gerente (e) de Fiscalización Ambiental

## Anexo 04. Lista de las viviendas con licencias y autorización para construcción y demolición en el distrito de San Sebastián

LICENCIA DE CONSTRUCCION EMITIDAS MOD. A -2022													
CANT.	SOLICITANTE	PREDIO DE AUTORIZACION	TIPO DE MOD.	NRO. EXP FINALIZA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EMISION	N° DE RESOLUCION	AREA CONSTRUIDA	VALOR DE LA OBRA	N° PISOS	RESPONSABLE DE LA OBRA	FOLIOS	OBSERVACIONES
1	WILLIAM POZO SARMIENTO	URB. VISTA ALEGRE LOTE N°04 MZ. "E".	"A"	CU3990-2022		24/02/2022	N°100-2022-GDUR-MDSS	376.28M2	148,498.90	02 PISOS	ARQ. MARCO ANTONIO HUAMANI MEDRANO	134	01 FOLDER
2	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN.	PREDIO EN EL SECTOR NACIONES UNIDAS-P.F. 11256883	"A"	INF. N°017-VCD-2022-SGAUR-GDUR-MDSS		31/01/2022	N°49-2022-GDUR-MDSS	3,429.57 M2	4,295,566.34	01 SOTANO MAS DE PISOS	ARQ. KENNY MIRYO ARESTEGUI MOTOHASI	314	03 ARCHIVADORES
3	VICTOR RAMIRO MAGUIÑA SEGOVIA	TERRENO DENOMINADO "SAN LUIS" DE LA MZ. "A" LOTE N°19.	"A"	CU06513-2022	01/03/2022	22/03/2022	N°190-2022-GDUR-MDSS	115.15 M2	36,720.19	01 PISOS	ARQ. HYRUM MONTALVO PEÑA	44	01 FOLDER
4	DELIA ELISABETH SANCHEZ ORTIZ	URB. LAS JOYAS MZ. "A" LOTE N°10.	"A"	CU4519-2022	14/02/2022	23/03/2022	N°192-2022-GDUR-MDSS	96 M2	31,120.49	02 PISOS	ARQ. GUIDO GABRIEL CASTRO WARTHON	39	01 FOLDER
5	NICACIO GUTIERREZ VILLA	ASOCIACION DE VIVIENDA NACION CANA MZ. "D" LOTE N°9	"A"	CU56077-2021	21/12/2021	13/04/2022	N°246-2022-GDUR-MDSS	119.34 M2	90,835.64	02 PISOS	ING. RAUL CORREA ORCOHUARANCA	147	01 FOLDER
6	IGNACIO VELASQUEZ HACHA	URB. TUPAC AMARU MZ. "V" LOTE N°11	"A"	CU54249-2021	03/12/2021	26/04/2022	N°261-2022-GDUR-MDSS	358.60 M2	13,888.94	02 PISOS	ARQ. ANDRES ESCALANTE BUSTAMANTE	63	1 FOLDER
7	CLETO QUISPE ESPINOZA	APV. LAS CASUARINAS MZ. "A" LOTE N°2	"A"	CU2694-2022	28/01/2022	13/04/2022	N°245-2022-GDUR-MDSS	207.88 M2	122,285.20	02 PISOS	ARQ. JUVENAL EDILBERTO TACO CASILLA	31	1 FOLDER
8	FLORENCIA FLOREZ RODRIGUEZ	APV. PEROL HUAYCCO MZ. "B" LOTE N°12	"A"	CU14586-2022	13/05/2022	01/06/2022	N°319-2022-GDUR-MDSS	140.45 M2	88,272.61	02 PISOS	ING. INICANOR OIVER CASTAÑEDA CONTRERAS	38	1 FOLDER

LICENCIA DE CONSTRUCCION EMITIDAS MOD. B -2022													
CANT.	SOLICITANTE	PREDIO DE AUTORIZACION	TIPO DE MODALIDAD	NRO. EXP FINALIZA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EMISION	NRO DE RESOLUCION	AREA CONSTRUIDA	VALOR DE LA OBRA	N° PISOS	RESPONSABLE DE LA OBRA	FOLIOS	OBSERVACIONES
1	ALAN ARIEL HUARAHUARA MAYORGA	LOS NOGALES MZ. "O" LOTE 4	"B"	CU46926-2021		02/02/2022	N°53-2022-GDUR-MDSS	539.21 M2	244,062.29	04 PISOS	ARQ. JUVENAL EDILBERTO TACO CASILLA	252	02 ARCHIVADORES
2	VALEIRO ESCALANTE PUMA	LOBIZACION LOS NOGALES	"B"	CU34313-2021		18/03/2022	N°175-2022-GDUR-MDSS	425.84 M2	289,237.87	04 PISOS	ARQ. AQUILINO MORA AQUINO	226	01 ARCHIVADOR
3	JUSTINO CARDENAS LAURA	APV. KARI GRANDE DE LA MZ. "D" LOTE N°8	"B"	CU3467-2022	04/02/2022	23/03/2022	N°191-2022-GDUR-MDSS	44 M2	14,584.28	02 PISOS	ING. ELVIS GARY BERRIO CALDERON	129	01 FOLDER
4	CLETO QUISPE ESPINOZA	ASOCIACION PRO VIVIENDA LAS CASUARINAS MZ. "A" LOTE 2 PASAJE 1	"B"	CU2695-2022	28/01/2022	28/03/2022	N°191-2022-GDUR-MDSS	287.67 M2	306,155.20	03 PISOS	ARQ. JUVENAL EDILBERTO TACO CASILLA	227	01 ARCHIVADOR
5	LIEBETH RODRIGUEZ BERRIO	URE. SANTA ROSA FRACCION "E" MZ. C LOTE 5.	"B"	CU11960-2021	04/08/2021	22/04/2022	N°255-2022-GDUR-MDSS	431.30 M2	282,113.33	03 PISOS	ARQ. DELIANA HURTADO CARRASCO	397	02 ARCHIVADORES
6	VICTORIA QUISPE INQUILLAY	APV. INDUSTRIAL CACHIMAYO LOTE F-37 C	"B"	CU46138-2021	15/09/2021	19/05/2022	N°293-2022-GDUR-MDSS	173.30 M2	119,973.39	02 PISOS	ARQ. MIGUEL ANGEL INQUILLAY QUISPE	157	01 ARCHIVADOR
7	SANTOS CHIPA QUINTANA	APV. SANTA ROSA URB. TUPAC AMARU MZ. "V" LOTE 1	"B"	CU5930-2022	25/02/2022	11/05/2022	N°280-2022-GDUR-MDSS	463.21 M2	375,878.16	05 PISOS	ARQ. DAVID SEGURA ZANABRIA	306	01 ARCHIVADOR
8	JUAN CRISTO ASTETE CACERES	URE. VISTA ALEGRE POCOANI PARTOPAMP. MZ. "N" LOTE N°4.	"B"	CU46571-2021	20/09/2021	31/05/2022	N°318-2022-GDUR-MDSS	188.51 M2	160,152.44	02 PISOS	ING. HERBERT LUDWIN JIMENEZ CAVERO	667	03 ARCHIVADORES
9	ANDREW RAMOS UREBOLA	LOS NOGALES MZ. "O" LOTE N°14.	"B"	CU110-2022	04/01/2022	31/05/2022	N°316-2022-GDUR-MDSS	651.70 M2	760,905.37	05 PISOS	ARQ. ADHEMAR NAJAR JIMENEZ	321	05 FOLDERES

LICENCIA DE CONSTRUCCION EMITIDAS MOD. C -2022													
CANT.	SOLICITANTE	PREDIO DE AUTORIZACION	DE MODAL	NRO. EXP FINALIZA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EMISION	NRO DE RESOLUCION	AREA CONSTRUIDA	VALOR DE LA OBRA	N° PISOS	RESPONSABLE DE LA OBRA	FOLIOS	OBSERVACIONES
1	SEGUNDA TORRES ALVAREZ	FRACCION N°9 INTEGRANTE DE LA FRACCION S/N FUNDO QUISPIQUILLA	"C"	CU34161-2021		09/02/2022	N°65-2022-GDUR-MDSS	1,714.54 M2	1,685,148.89	08 PISOS +01 AZOTEA	ARQ. VICTOR MANUEL SALAS VELASQUEZ	438	02 ARCHIVADORES MAS 01 FOLDER
2	ELIZABETH CCOBHUAMAN FARFAN	INMUEBLE N°402 DE LA CALLE FRANCISCO BOLOGNESI DEL CENTRO HISTORICO.	"C"	CU1053-2020		16/02/2022	N°78-2022-GDUR-MDSS	148.50 M2	109,662.50	02 PISOS	ARQ. GUIDO ARENAS ATAYUPANQUI	645	02 ARCHIVADORES MAS 02 FOLDER
3	SALOME HUAYPAR CALLO	PREDIO UBICADO EN EL CENTRO HISTORICO CALLE SAN MARTIN N°110.	"C"	CU34086-2021		25/02/2022	N°104-2022-GDUR-MDSS	414.96 M2	1,685,148.89	02 PISOS	ARQ. GILDER PORTUGAL MOINA	671	03 ARCHIVADORES
4	ELIZABETH CCOBHUAMAN FARFAN	CALLE FRANCISCO BOLOGNESI N°402, CENTRO HISTORICO	"C"	CU116-2022	04/01/2022	26/04/2022	N°263-2022-GDUR-MDSS	139.23 M2	52,823.09	02 PISOS	ARQ. GUIDO ARENAS ATAYUPANQUI	101	01 FOLDER
5	WILBER ENRIQUE NAVARRO PILARES Y ALICIA AURORA ZEVALLOS ZAMALLOA	SECTOR SICLLAPATA CALLE LOS PINOS MZ. "A" LOTE 2	"C"	CU46404-2021	17/09/2021	30/05/2022	N°313-2022-GDUR-MDSS	383.30 M2	360,650.80	03 PISOS	ARQ. DANTE ALFONSO PEZP OCHOA	518	02 ARCHIVADORES
6	PROCASA INVERSIONES INMOBILIARIA Y MULTISERVICIOS SAC. REPRESENTANTE LEGAL MAYKOL ALBERTO GOMEZ PADILLA	APV. INDUSTRIAL CACHIMAYO INCA MZ. "I" LOTE 29.	"C"	CU53971-2021	01/12/2021	08/04/2022	N°239-2022-GDUR-MDSS	159.23 M2	157,23 M2	AZOTEA	ARQ. HYRUM MONTALVO PEÑA	629	02 ARCHIVADORES

  
**Dr. Gabriel Suvo Cruz**  
 DNI No. 73942696

**LICENCIA DE CONSTRUCCION EMITIDAS VIA REGULARIZACION-2022**

CANT.	SOLICITANTE	PEDIDO DE AUTORIZACION	TIPO DE MODALIDAD	NRO. EXP. FINALIZA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EMISION	NRO DE RESOLUCION	AREA CONSTRUIDA	VALOR DE LA OBRA	N° PISOS	RESPONSABLE DE LA OBRA	FOLIOS	OBSERVACIONES
<b>MODALIDAD "A"</b>													
<b>MODALIDAD "B"</b>													
1	MARIBEL ACURIO ARROYO	ASOCIACION PRO VIVIENDA PERLA DE GRAU MZ. "C" LOTE 11.	VIA REG. "B"	CU43821-2021		01/02/2022	N°52-2022-GDUR-MDSS	382.96M2	262,354.41	04 PISOS	ARQ. MARCO ANTONIO VARGAS TOMAYCONZA	46	01 FOLDER
2	REYNALDO HUAMANI HUAMANI	ASOCIACION PRO VIVIENDA MAGISTERIAL SUTEP MZ. "C" LOTE N°3	VIA REG. "B"	CU19008-2020		03/02/2022	N°57-2022-GDUR-MDSS	337.73 M2	247,716.20	03 PISOS	ARQ. ABRAHAM AGUIRRE TERRAZAS	158	01 FOLDER
3	JOE ENRIQUE HURTADO TERRAZAS Y SRA. DEIDA SALAS VELASQUE	APV. PERLA DE GRAU MZ. "B" LOTE 9	VIA REG. "B"	CU38795-2021		01/02/2022	N°54-2022-GDUR-MDSS	193.69 M2	113,562.38	02 PISOS	ARQ. LUIZ MARINA GONZALES DE LA VEGA	119	02 PISOS
4	MARCELINA PUMA CANAZA	LOTE N°08 MZ. "B" DE LA LOTIZACION LOS NOGALES	VIA REG. "B"	CU5826-2019		17/02/2022	N°77-2022-GDUR-MDSS	628.50 M2	317,574.36	04 PISOS	ARQ. GIORY ALAN CACHI PALOMINO	167	01 FOLDER
5	FREDY ALVAREZ SAYCO	APV. PERLA DE GRAU MZ. "C" LOTE 12.	VIA REG. "B"	CU44474-2021		18/02/2022	N°81-2022-GDUR-MDSS	331.42 M2	240,470.20	03 PISOS MAS TERRAZA	ARQ. GUIDO ARENAS ATAYUPANQUI	186	01 FOLDER
6	APOLINARIA MUÑOZ CONTRERAS Y SR. MAQUIMO ESPINILLA CHOCUE	APV. PERLA DE GRAU MZ. B LOTE 2	VIA REG. "B"	CU52550-2021	18/11/2021	16/09/2022	N°169-2022-GDUR-MDSS	94.956 M2	62,791.55	01 PISOS	ARQ. JUAN CENTENO CARDENAS	128	01 FOLDER
7	BERTHINO HERRERA CANGALAYA Y SHEYDI VALENZUELA RIOS	APV. PERLA DE GRAU MZ. "D" LOTE 4	VIA REG. "B"	CU49564-2021	20/10/2021	16/03/2022	N°168-2022-GDUR-MDSS	292.56 M2	232,114.18	03 PISOS	ARQ. GUIDO ARENAS ATAYUPANQUI	173	01 FOLDER
8	CLAUDIO CAMARGO OSSORO, MARIA ELISABETH IONIZA CUADROS, BORIS CUVERIA GONZALEZ Y YESSICA BOO VILCHEZ CACERES.	URB. LOS NOGALES MZ. "H" LOTE 1	VIA REG. "B"	CU055063	13/12/2021	25/04/2022	N°257-2022-GDUR-MDSS	195.80 M2	120,154.63	02 PISOS	ARQ. MARCO VARGAS RODRIGUEZ	170	01 FOLDER
9	PEDRO PASCUAL PEREZ MONTEROLA Y OTILIA MOLINA DELGADO	APV. PERLA DE GRAU MZ. "C" LOTE 7	VIA REG. "B"	CU49563-2021	20/10/2021	28/01/2022	N°256-2022-GDUR-MDSS	201.51 M2	159,876.02	02 PISOS	ARQ. GUIDO ARENAS ATAYUPANQUI	164	01 FOLDER
10	LESART FERRERO CHACON Y KATHERINE JARETTA PIA GAMARRA	APV. PERLA DE GRAU MZ. "D" LOTE 1	VIA REG. "B"	CU55103-2021	24/11/2021	30/05/2022	N°315-2022-GDUR-MDSS	326.53 M2	273,158.67	03 PISOS	ARQ. JULIO FRANK TELLO MARRIQUE	82	01 FOLDER
<b>MODALIDAD "C"</b>													
1	PROHA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA ANA ROCIO DEL CARPIO CUBA	URB. LAS JUYAS IAZ. "F" LOTE 8	VIA REG. "C"	CU39840-2021		30/09/2021	N°133-2022-GDUR-MDSS	1042.68 M2	450,117.92	05 PISOS	ARQ. CARLOS ALBERTO FLORES ARIZAPANA	182	01 ARCHIVADOR
2	PROHA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA ANA ROCIO DEL CARPIO CUBA	URB. LAS JUYAS IAZ. "F" LOTE 8	VIA REG. "C"	CU39840-2021		14/07/2021	N°174-2022-GDUR-MDSS	1455.31 M2	1,386,124.56	06 PISOS	ARQ. SEFORA FARYDE JIMENEZ FIGUEROA	81	01 FOLDER
3	PROHA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA ANA ROCIO DEL CARPIO CUBA	URB. LAS JUYAS IAZ. "F" LOTE 8	VIA REG. "C"	CU39840-2021		14/07/2021	N°174-2022-GDUR-MDSS	1600.81 M2	1,595,264.00	08 PISOS	ARQ. JOSE LUIS VERA HUAMANI	199	01 ARCHIVADOR
4	PROHA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA ANA ROCIO DEL CARPIO CUBA	URB. LAS JUYAS IAZ. "F" LOTE 8	VIA REG. "C"	CU39840-2021		29/12/2021	N°154-2022-GDUR-MDSS	608.30 M2	506,137.87	03 PISOS	ARQ. GUIDO HUGO ARENAS ATAYUPANQUI	81	01 ARCHIVADOR



## Anexo 05. Instrumento de recolección de datos: cuestionario

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: CUESTIONARIO

#### “GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS Y CALIDAD AMBIENTAL URBANA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO-2022”

**OBJETIVO:** Determinar la relación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana por la municipalidad distrital de San Sebastián, Cusco 2022

**INSTRUCCIONES:** Lea cuidadosamente las preguntas y marque con una X de acuerdo a la escala de valoración

ESCALA DE VALORACIÓN				
TOTALMENTE EN DEACUERDO 1	EN DEACUERDO 2	NI DE ACUERDO NI EN DEACUERDO 3	DE ACUERDO 4	TOTALMENTE DE ACUERDO 5

FECHA: 09/07 / 2022

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
<b>V1: Gestión de residuos de construcción y demolición</b>					
<b>D1.1: Planificación</b>					
La municipalidad de San Sebastián cuenta con una ordenanza para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).				X	
La municipalidad de San Sebastián es responsable de la gestión los RCD hasta su destino final.					X
En el distrito de San Sebastián existen empresas que transportan los RCD					X
La municipalidad difunde la normativa sobre los RCD para conocimiento de la población del distrito de San Sebastián			X		
La municipalidad ofrece incentivos económicos para mejorar el manejo de RCD			X		
La tarifa del transporte de RCD es según el volumen de estos				X	
Es uno de los requisitos un plan de manejo de RCD para solicitar la licencia de construcción y/o autorización para demolición				X	
<b>D2.1: Organización</b>					
La municipalidad tiene implementado el plan de manejo de RCD				X	
El distrito de San Sebastián cuenta con centros de acopio o una planta de valorización para los RCD				X	
La municipalidad de San Sebastián cuenta con una oficina que se encargue de la gestión de RCD			X		
Los recicladores de fierros, papel, cartón, vidrio contribuyen en el manejo de los RCD				X	
El servicio de limpieza de la municipalidad incluye el recojo de los RCD					X
Los sobrantes de obra (arena, hormigón, ladrillos) en la vía pública son recogidos por la municipalidad.			X		
<b>D3.1: Supervisión</b>					

La municipalidad ejerce su rol de fiscalización en materia de los RCD que se dejan en las vías públicas.		X				
Se dispone sanciones a los ciudadanos que arrojan los RDC a la vía pública			X			
La municipalidad supervisa a las inmobiliarias que realizan construcciones o demoliciones.	X					
<b>D4.1: Estudio de Caracterización de residuos de construcción y demolición</b>						
En la obra se clasifica los RCD según su tipo (residuos inertes como hormigón, arena, ladrillos, etc, residuos no peligrosos, residuos peligrosos)			X			
El distrito de San Sebastián cuenta con lugares en los que se arroja los RCD (puntos críticos)	X					
<b>V2: Calidad ambiental urbana</b>						
<b>D1.2: Factores Ambientales</b>						
La mala disposición de los RCD afecta la calidad del suelo.		X				
La mala disposición de los RCD afecta visualmente al diseño del entorno urbano						
La acumulación de RCD en las quebradas del Distrito de San Sebastián, afecta a la flora (plantas y árboles) y fauna (animales, insectos)			X			
La acumulación de RCD en la vía pública genera material particulado (polvo) el cual afecta a la población	X					
<b>D2.2: Espacios Públicos</b>						
Los sobrantes de obra (arena, ladrillos, hormigón) se utilizan para mejorar o reforzar los espacios públicos	X					
Durante la etapa de construcción o demolición se deterioran las áreas verdes		X				
El responsable de la construcción restituye el área dañada al final de la construcción.						
<b>D3.2: Factores Socioculturales</b>						
La municipalidad realiza campañas de sensibilización sobre el manejo de RCD para que mejore la cultura ambiental	X					
La ciudadanía participa en las campañas de recuperación y reforestación de zonas afectadas por los RCD.			X			
Los RCD son valorizados para un segundo uso.			X			

FUENTE: Elaboración Propia

### Anexo 06. Base de datos del cuestionario

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I28	
E1	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	4	4	4	4	
E2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
E3	5	5	5	4	3	5	2	3	2	2	4	2	3	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
E4	3	2	3	2	2	4	2	4	2	3	4	3	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	1	2	4	4	
E5	2	2	4	3	1	5	2	1	1	1	3	1	4	4	2	1	3	4	4	4	4	1	1	4	2	2	1	1	
E6	3	3	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	5	5	2	4	3	2	4	2	
E7	3	3	2	2	2	4	2	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	4	4	4	4	2	3	4	2	2	4	
E8	3	1	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	1	5	5	5	5	5	1	5	3	3	3	1	
E9	3	3	3	2	1	4	2	2	1	3	3	1	1	2	4	3	1	4	4	4	4	4	5	1	5	1	1	1	
E10	5	5	5	5	2	5	3	5	3	3	3	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	
E11	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1	4	4	5	2	2	5	5	5	5	3	4	4	2	4	3	
E12	1	1	4	1	4	3	3	3	3	3	5	1	5	4	5	3	1	1	5	5	5	5	2	3	3	2	2	1	
E13	1	4	1	3	3	1	3	3	2	1	2	3	2	2	3	1	3	2	4	3	4	1	2	3	1	2	2	1	
E14	2	4	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	3	1	2	
E15	1	1	4	5	1	3	2	1	2	1	4	2	2	4	4	5	2	5	5	5	5	5	3	4	3	2	4	2	
E16	4	4	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
E17	3	3	4	4	2	4	2	3	3	3	4	2	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	
E18	4	4	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	
E19	4	4	3	2	3	4	2	3	3	3	4	2	2	2	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	2	
E20	3	2	4	2	2	4	2	3	2	3	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	
E21	4	2	4	2	2	5	1	1	3	2	4	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	
E22	5	3	5	2	2	5	2	3	3	2	5	2	2	4	4	4	2	3	5	5	5	5	2	4	5	3	3	4	
E23	3	2	4	2	2	4	3	2	2	3	5	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	3	3	4	
E24	3	2	4	3	1	5	2	3	3	2	4	1	2	1	1	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	2	3	3	
E25	4	2	4	2	1	5	2	2	2	2	5	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	5	2	4	4	3	4	2	
E26	4	2	5	2	2	4	1	1	2	2	5	2	2	2	4	4	4	2	5	5	5	5	2	4	4	2	2	4	
E27	4	2	5	3	2	5	2	3	2	3	4	1	1	4	4	5	4	2	4	4	4	4	2	4	5	3	3	4	
E28	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
E29	4	2	4	2	2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	5	5	5	2	5	5	5	5	2	5	5	4	2	2	
E30	3	4	3	4	3	4	1	2	2	2	4	2	2	4	5	5	5	2	2	4	2	2	4	2	5	3	5	5	
E31	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	
E32	4	2	4	4	2	5	2	2	2	2	5	1	1	4	4	5	4	2	5	5	5	5	4	2	4	4	4	4	
E33	4	2	4	3	3	4	3	1	2	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	
E34	4	4	4	2	1	4	1	3	2	3	4	2	2	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	
E35	4	2	4	4	2	5	4	3	2	3	4	2	2	4	4	4	4	2	4	5	4	4	2	4	4	4	4	2	
E36	4	2	5	4	2	5	2	3	2	3	5	2	2	4	4	5	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	
E37	4	2	4	2	2	4	1	1	2	3	4	2	2	4	4	5	4	2	4	5	5	4	2	4	4	4	4	2	
E38	3	2	4	3	2	4	3	3	2	3	4	1	1	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	3	3	2	
E39	3	4	5	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	
E40	4	1	5	3	3	4	1	1	1	3	4	5	3	2	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	
E41	3	1	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	1	5	5	5	5	5	1	5	3	3	3	1	
E42	3	3	3	2	1	4	2	2	1	3	3	1	1	2	4	3	1	4	4	4	4	5	1	5	1	1	1	1	
E43	5	5	5	5	2	5	3	5	3	3	3	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	
E44	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1	4	4	5	2	2	5	5	5	5	3	4	4	2	4	3	
E45	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
E46	5	5	5	4	3	5	2	3	2	2	4	2	3	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	
E47	3	2	3	2	2	4	2	4	2	3	4	3	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	1	2	4	4	
E48	2	2	4	3	1	5	2	1	1	1	3	1	4	4	2	1	3	4	4	4	4	1	1	4	2	2	1	1	
E49	3	3	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	5	5	2	4	3	2	4	2	
E50	3	3	2	2	2	4	2	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	4	4	4	4	4	2	3	4	2	4	
E51	3	2	4	3	1	5	2	3	3	2	4	1	2	1	1	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3
E52	4	2	4	2	1	5	2	2	2	2	5	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	5	2	4	4	3	4	2	
E53	4	2	5	2	2	4	1	1	2	2	5	2	2	2	4	4	4	2	5	5	5	5	2	4	4	2	2	4	
E54	4	2	5	3	2	5	2	3	2	3	4	1	1	4	4	5	4	2	4	4	4	4	2	4	5	3	3	4	

E55	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
E56	4	2	4	3	3	4	3	1	2	3	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4
E57	4	4	4	2	1	4	1	3	2	3	4	2	2	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
E58	4	2	4	2	2	4	1	1	2	3	4	2	2	4	4	5	4	2	4	5	5	4	2	4	4	4	4	2	
E59	3	2	4	3	2	4	3	3	2	3	4	1	1	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	3	3	2	
E60	3	4	5	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	
E61	4	1	5	3	3	4	1	1	1	3	4	5	3	2	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3
E62	4	2	4	2	2	5	1	1	3	2	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	
E63	5	3	5	2	2	5	2	3	3	2	5	2	2	4	4	4	2	3	5	5	5	5	2	4	5	3	3	4	
E64	3	2	4	2	2	4	3	2	2	3	5	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	3	3	3	
E65	3	2	4	3	1	5	2	3	3	2	4	1	2	1	1	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	2	3	3	
E66	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
E67	5	5	5	4	3	5	2	3	2	2	4	2	3	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
E68	3	2	3	2	2	4	2	4	2	3	4	3	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	1	2	4	4	
E69	2	2	4	3	1	5	2	1	1	1	3	1	4	4	2	1	3	4	4	4	4	1	1	4	2	2	1	1	
E70	3	3	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	5	5	2	4	3	2	4	2	
E71	3	3	2	2	2	4	2	3	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	4	4	4	4	2	3	4	2	2	4	
E72	3	1	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	1	5	5	5	5	5	1	5	3	3	3	1	
E73	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1	4	4	5	2	2	5	5	5	5	3	4	4	2	4	3	
E74	1	1	4	1	4	3	3	3	3	3	5	1	5	4	5	3	1	1	5	5	5	5	2	3	3	2	2	1	
E75	1	4	1	3	3	1	3	3	2	1	2	3	2	2	3	1	3	2	4	4	3	4	1	2	3	1	2	2	
E76	2	4	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1	1	
E77	1	1	4	5	1	3	2	1	2	1	4	2	2	4	4	5	2	5	5	5	5	5	3	4	3	2	4	2	
E78	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	
E79	4	2	4	2	2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	5	5	5	2	5	5	5	5	2	5	5	4	2	2	
E80	3	4	3	4	3	4	1	2	2	2	4	2	2	4	5	5	5	2	2	4	2	2	4	2	5	3	5	5	
E81	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	
E82	5	5	5	4	3	5	2	3	2	2	4	2	3	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
E83	3	2	3	2	2	4	2	4	2	3	4	3	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	1	2	4	4	
E84	2	2	4	3	1	5	2	1	1	1	3	1	4	4	2	1	3	4	4	4	4	1	1	4	2	2	1	1	

## Anexo 07. Instrumento de recolección de datos: guía de observación

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: GUÍA DE OBSERVACIÓN N°01

**“GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS Y CALIDAD AMBIENTAL URBANA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO-2022”**

**OBJETIVO:** Determinar la relación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana por la municipalidad distrital de San Sebastián, Cusco 2022

**INSTRUCCIONES:** Identificar y cuantificar el volumen de los residuos de construcción y demolición en aquellos puntos críticos mayores a 5m<sup>3</sup>

FECHA	CÓDIGO DE PUNTO CRÍTICO	DIRECCIÓN	REFERENCIA DE LA DIRECCION	CARACTERÍSTICAS						DETALLES U OBSERVACIONES
				COORDENADAS	CONO		PARALELEPIPEDO/TRAPEZOIDE			
					Altura	Díametro en la base del cono	Ancho medio	Largo medio	Altura media	

**FUENTE:** Elaboración propia en base a la Guía para el cumplimiento de la Meta 39 por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2014)

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: GUÍA DE OBSERVACIÓN N°01**

**“GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS Y CALIDAD AMBIENTAL URBANA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO-2022”**

**OBJETIVO:** Determinar la relación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana por la municipalidad distrital de San Sebastián, Cusco 2022

**INSTRUCCIONES:** Identificar y cuantificar el volumen de los residuos de construcción y demolición en aquellos puntos críticos mayores a 5m<sup>3</sup>

FECHA	CÓDIGO DE PUNTO CRÍTICO	DIRECCIÓN	REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN	CARACTERÍSTICAS					DETALLES U OBSERVACIONES	
				COORDENADAS	CONO		PARALELEPIPEDO/TRAPEZOIDE			
					Altura	Diámetro en la base del cono	Ancho medio	Largo medio		Altura media
11-07-22	RCD-001	Av. Tomas Tugro Tupac	4 <sup>to</sup> paradero, a la altura de Inkari	13.53445241 S 71.93344701 W	—	—	6.35	10.15	1.15	Se observa tierra, llantas, piedras y vegetación (pasta seco)
11-07-22	RCD-002	Calle Sucre	Esquina con la Vía Expresa	13.53486716 S 71.93536806 W	—	—	6.30	10	0.95	Se observa llantas, arena, piedras, trozos de ladrillos y tejas, sacos, yeso y residuos domésticos.
13-07-22	RCD-003	Subida al Abra Corao	Entrada por el paradero de Arco Iris entre 4 <sup>to</sup> y 5 <sup>to</sup> paradero	13.5231936 S 71.90891963 W	—	—	7	21	1.75	Se observa arena, trozos de ladrillos, cemento, plásticos, residuos domésticos, yeso
13-07-22	RCD-004	Subida al Abra Corao	Entrada por el paradero de Arco Iris entre 4 <sup>to</sup> y 5 <sup>to</sup> paradero	13.5335659 S 71.924463 W	1.30	5	—	—	—	Se observa tecnopor, cartón, trozos de vidrio, mayólica, sacos de cemento, cartón
14-07-22	RCD-005	Alto Qesgo	Paradero final de la empresa de transporte "Arco Iris"	13.5161891 S 71.9240915 W	—	—	7	12	1.30	Se observa tierra, trozos de ladrillos, yeso, adobe, trozos de concreto
15-07-22	RCD-006	Puente "Las Joyas"	Paradero de subida "Las Joyas"	13°32' 30.04" S 71°55' 28.86" W	—	—	5.50	10	1.05	Se observa cacho, residuos domésticos, ladrillos, yeso, sacos de cemento, vegetación, restos de aislamiento, plásticos, cartón, rocas, tierra.

**FUENTE:** Elaboración propia en base a la Guía para el cumplimiento de la Meta 39 por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2014)

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: GUÍA DE OBSERVACIÓN N°01**

**“GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS Y CALIDAD AMBIENTAL URBANA EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO-2022”**

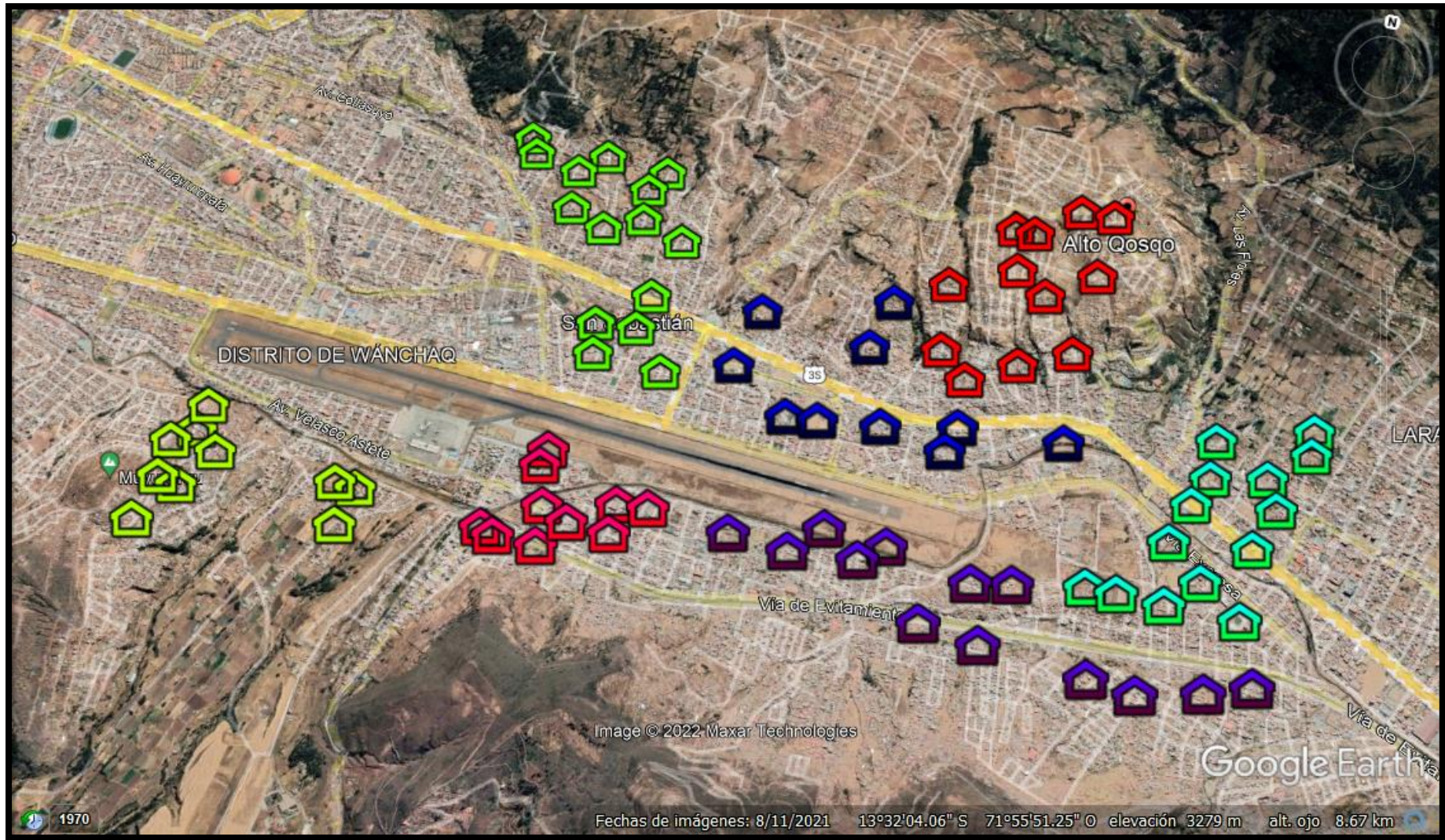
**OBJETIVO:** Determinar la relación de la gestión de residuos de construcción y demolición y la calidad ambiental urbana por la municipalidad distrital de San Sebastián, Cusco 2022

**INSTRUCCIONES:** Identificar y cuantificar el volumen de los residuos de construcción y demolición en aquellos puntos críticos mayores a 5m<sup>3</sup>

FECHA	CÓDIGO DE PUNTO CRÍTICO	DIRECCIÓN	REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN	CARACTERÍSTICAS						DETALLES U OBSERVACIONES
				COORDENADAS	CONO		PARALELEPIPEDO/TRAPEZOIDE			
					Altura	Diámetro en la base del cono	Ancho medio	Largo medio	Altura media	
15-07-22	RCD-007	Esquina de calle Zurimanchi y Av. amistad	Del paradero "Los Jajos" de subseca	13°32'28.35" S 71°55'31.90 W	—	—	5.90	11.30	1.20	Se observa vegetación, tierra, concreto (restos), llantas, restos de ladrillo, residuos de maderas, yeso, plástico y sacos.

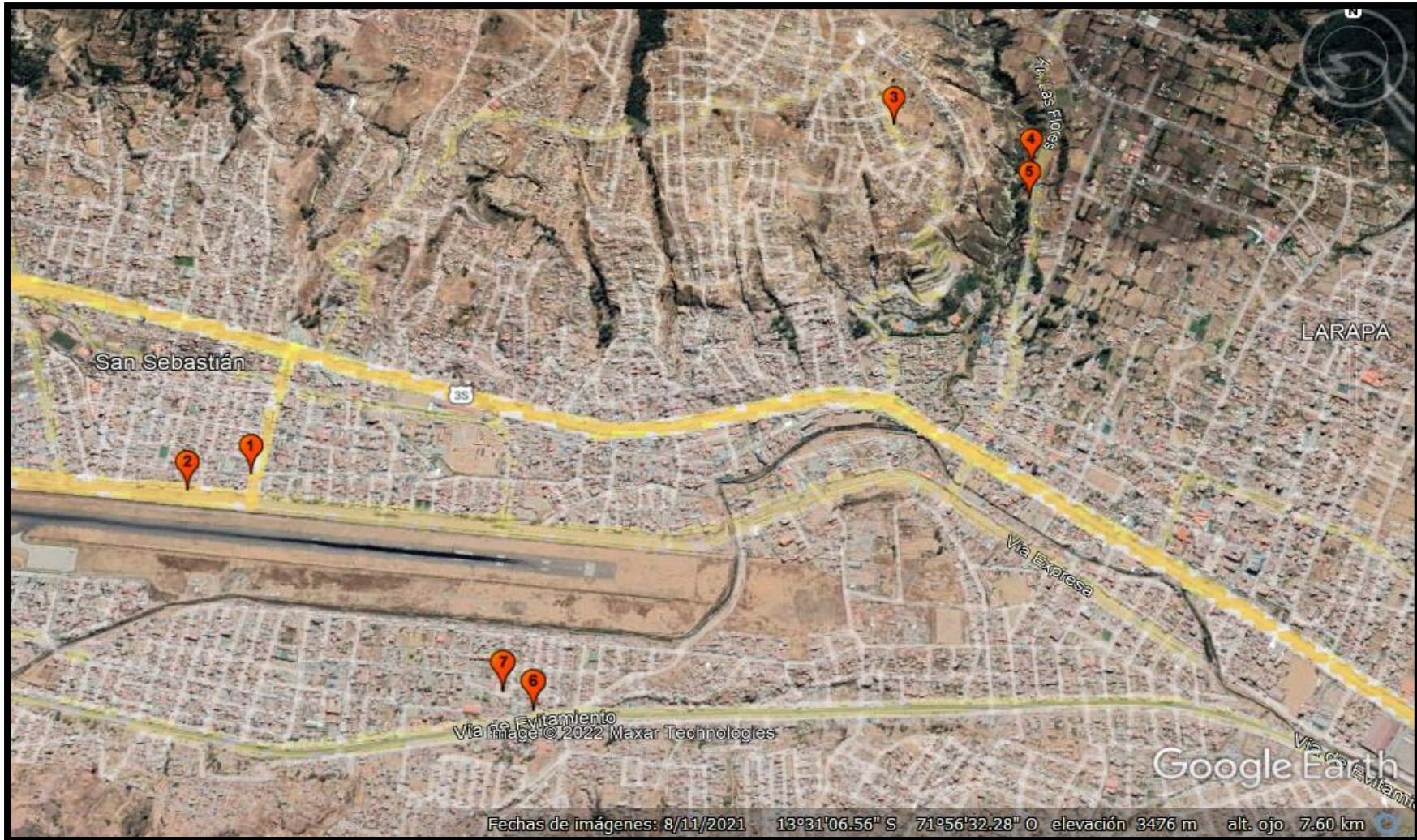
**FUENTE:** Elaboración propia en base a la Guía para el cumplimiento de la Meta 39 por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2014)

Anexo 08. Ubicación de viviendas que fueron encuestadas en el distrito de San Sebastián





### Anexo 09. Ubicación de puntos críticos en el distrito de San Sebastián



**Anexo 10. Encuestas realizadas a los dueños de las viviendas, ingenieros o jefes de obras.**



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Anexo 11. Puntos críticos que se encontraron en el distrito de San Sebastián.**



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Anexo 12. Medida de los puntos críticos.**



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Anexo 13. Evidencia de distintas acumulaciones de RCD en los espacios públicos.**



**Fuente:** *Elaboración propia*



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Anexo 14. Evidencia de acumulación de RCD en quebradas del distrito**



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Anexo 15. Vehículos que transportan los RCD (volquetes)**



**Fuente:** *Elaboración propia*