



Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Derecho Medio Ambiental

Estudio de impacto ambiental, producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas en la ciudad de Arequipa - 2024.

Tesis presentada por:

Moscoso Herrera, Max Oscar

ORCID: 0009-0008-9912-1385

para optar el Grado Académico de Maestro en Derecho Medio Ambiental

Asesora:

Dra. Flores Viamont, Silvia Libertad

ORCID: 0000-0002-2161-5261

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 19 de Agosto del 2025

Dictamen: 014297-C-EPG-2025

Visto el borrador del expediente 014297, presentado por:

2015004831 - MOSCOSO HERRERA MAX OSCAR

Titulado:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PRODUCIDO POR DETERMINADOS HORNOS EN LA
ELABORACION DE POLLOS A LA BRASA, SUS CONSECUENCIAS A LA SALUD, A LA ECONOMIA Y
SUS IMPLICANCIAS JURIDICAS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA - 2024.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**16423061 - FERNANDEZ FERNANDEZ FERNANDO ALBERTO
DICTAMINADOR**



**29427920 - TEJADA PACHECO NEIL HERNAN
DICTAMINADOR**



**06514738 - MAYTA COAGUILA RONALD ALBINO
DICTAMINADOR**



Estudio de impacto ambiental, producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas en la ciudad de Arequipa

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

2

bibliotecavirtual.minam.gob.pe

Fuente de Internet

1%

3

documentop.com

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Universidad Católica de Santa
María

Trabajo del estudiante

1%

5

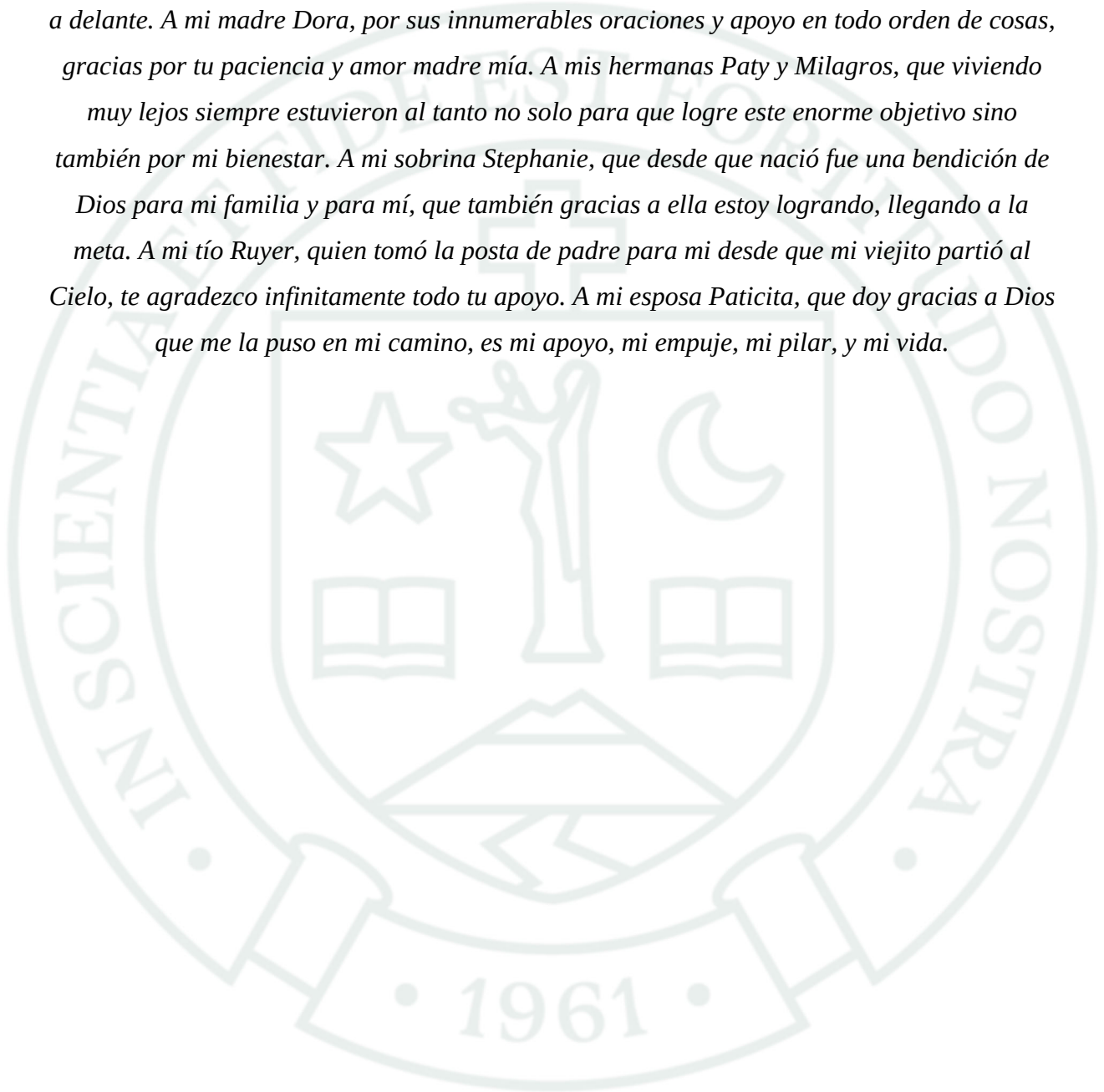
CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL MEC
EIRL. "PAMA de la Planta Industrial para
Desarrollar la Actividad de Cocción de
Ladrillo-IGA0001861", R.D. N° 062-2019-
PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020

Publicación

<1%

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación-tesis se la dedico con todo mi corazón a mi familia y esposa, que gracias a su apoyo pude concluir mi maestría. A mi padre Max (In Memoriam), en honor a ese ser tan bondadoso y ejemplar que fue mi fuerza espiritual y apoyo para seguir a delante. A mi madre Dora, por sus innumerables oraciones y apoyo en todo orden de cosas, gracias por tu paciencia y amor madre mía. A mis hermanas Paty y Milagros, que viviendo muy lejos siempre estuvieron al tanto no solo para que logre este enorme objetivo sino también por mi bienestar. A mi sobrina Stephanie, que desde que nació fue una bendición de Dios para mi familia y para mí, que también gracias a ella estoy logrando, llegando a la meta. A mi tío Ruyer, quien tomó la posta de padre para mi desde que mi viejito partió al Cielo, te agradezco infinitamente todo tu apoyo. A mi esposa Paticita, que doy gracias a Dios que me la puso en mi camino, es mi apoyo, mi empuje, mi pilar, y mi vida.



RESUMEN

La presente investigación denominada “Estudio de impacto ambiental, producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía, y sus implicancias jurídicas, en la ciudad Arequipa - 2024.”, tiene por objetivo evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa y analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales, considerando el marco jurídico ambiental vigente. Se desarrolla mediante un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, con un análisis de la normatividad jurídica ambiental y la interpretación de encuestas referidas a la problemática, así como entrevistas a especialistas del tema.

Se logró obtener como resultado el desconocimiento generalizado de la población respecto a la contaminación generada por la preparación de pollos a la brasa, así como la ignorancia sobre la existencia de una normativa ambiental que protege a la ciudadanía frente a estos impactos. Tal como aparece en las implicancias jurídicas, existe un vacío significativo en la aplicación por parte de los organismos institucionales, los cuales no están previniendo ni actuando eficazmente frente a las consecuencias que esta actividad comercial genera sobre la salud y la calidad de vida de los ciudadanos. Asimismo, el análisis de campo ha revelado una preocupante percepción de afectación a la salud, especialmente en lo referido a enfermedades respiratorias, asociadas a la exposición constante al humo y emisiones generadas por los hornos. También se identificó una ausencia casi total de fiscalización ambiental por parte de las autoridades, lo que ha permitido que esta situación se mantenga sin control ni responsabilidad efectiva. Por ello, es necesario el alcance de una propuesta legislativa que busca incorporar el artículo 304-A al Código Penal, con el fin de sancionar penalmente la contaminación del aire producida por emisiones tóxicas que superen los límites máximos permisibles. Esta iniciativa representa una oportunidad para reforzar el marco legal, impulsar la fiscalización y promover una transición hacia tecnologías más limpias, en beneficio de la salud pública y la justicia ambiental.

Palabras clave: contaminación del aire, normativa ambiental, pollerías

ABSTRACT

This research, entitled "Study on the environmental impact caused by certain ovens used in the preparation of rotisserie chicken, consequences for health, the economy, and legal implications in Arequipa city , 2024", aims to evaluate the degree of compliance with environmental regulations governing the operation of rotisserie chicken restaurants (*pollerías*) in Arequipa city, and to analyze the types of ovens used, their composition and structure, as well as the environmental impact caused by the use of traditional fuels, within the framework of current environmental legislation. The study adopts a mixed-method approach, both qualitative and quantitative, combining an analysis of environmental legal regulations with the interpretation of surveys conducted among the population and interviews with subject-matter experts.

The results reveal a widespread lack of awareness among the population regarding the environmental pollution generated by rotisserie chicken preparation, as well as ignorance about the existence of legal norms that protect citizens from such impacts. As highlighted in the legal implications, there is a significant gap in institutional enforcement, with public authorities failing to effectively prevent or respond to the health and environmental consequences arising from this commercial activity. Fieldwork has also revealed growing concern over health effects; particularly respiratory illnesses linked to constant exposure to smoke and emissions from *pollería* ovens. Additionally, a near-total absence of environmental inspections by authorities was observed, allowing this issue to persist without regulation or accountability. Considering these findings, a legislative proposal seeking to incorporate Article 304-A into the Penal Code is considered essential. This proposed law aims to criminally penalize air pollution caused by toxic emissions that exceed permissible limits. Such an initiative represents an opportunity to strengthen the legal framework, enhance enforcement, and promote a transition to cleaner technologies in favor of public health and environmental justice.

Keywords: air pollution, environmental regulation, rotisserie chicken establishments

ÍNDICE

DEDICATORIA

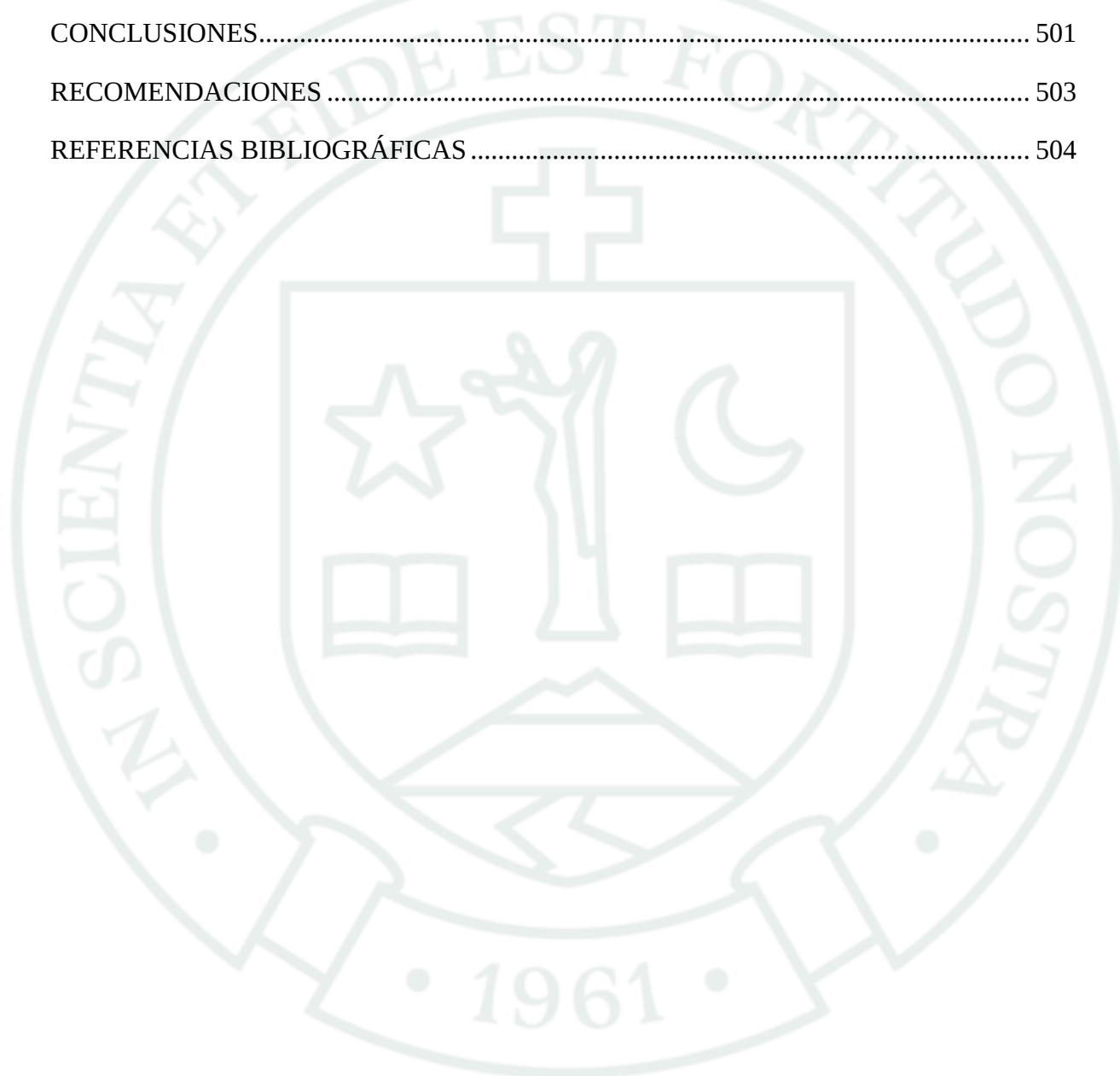
RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO	5
1. Antecedentes de Investigación	6
1.1 Medio Ambiente.....	7
1.2. Teorías Ecológicas	8
1.3. Principios Ambientales.....	10
1.4. Contaminación Ambiental.....	15
2. Contaminación Ambiental por el Consumo de Pollos a la Brasa.....	16
2.1. Calidad del Aire.....	19
2.2. Estudio del Impacto Ambiental	24
2.3. Evaluación del Impacto Ambiental	25
2.4. Consecuencias a la Salud	27
2.5. Informe Estadístico de los Hospitales de las Enfermedades Producidas por Contaminación Ambiental.....	28
3. Implicancias Jurídicas Ambientales	29
3.1. Normatividad Jurídica	29
3.3. Entidades de Fiscalización Ambiental	53
3.4. Justicia Ambiental	58
3.4.1. Casos Denunciados	60
3.5 Políticas Públicas Del Estado	62
CAPÍTULO II.....	65

METODOLOGÍA	65
1. Enfoque de la Investigación	66
2. Nivel de Investigación.....	66
3. Método de la Investigación	66
4. Población y Muestra.....	67
5. Técnicas de Recolección de Datos	68
6. Instrumentos de Recolección de Datos	69
CAPÍTULO III	79
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	79
3. Informe de los Resultados	80
3.1. Respecto a las Municipalidades Distritales de la Provincia de Arequipa	80
3.2. Encuesta a Vecinos.....	85
3.2.1. Agrupación de Preguntas por Dimensiones Temáticas	86
3.3. Encuestas del Distrito de Yanahuara.....	87
3.3.1. Datos Generales	87
3.4. Encuestas del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	121
3.4.1. Datos Generales	121
3.5. Encuestas de la Zona de Cercado	150
3.5.1. Datos Generales	151
3.6. Encuestas distrito de Alto Selva Alegre	181
3.6.1. Datos Generales	181
3.7. Encuestas en el distrito de Cerro Colorado	211
3.7.1. Datos generales	211
3.8. Análisis y Discusión comparativa	241
3.9. Encuesta a dueños de pollerías	276
3.9.1. Distrito de Yanahuara	277
3.9.2. Distrito de José Luis Bustamante y Rivero	311

3.9.3. Distrito del Cercado	346
3.9.4. Distrito de Alto Selva Alegre	386
3.9.5. Distrito de Cerro Colorado	426
3.10. Análisis y Discusión Comparativa	464
3.11. Análisis de Entrevista a Especialista en Salud	497
CONCLUSIONES.....	501
RECOMENDACIONES	503
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	504



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vinculación de objetivos con encuestas, entrevistas y otras herramientas	77
Tabla 2. Cantidad de pollerías por distrito	80
Tabla 3. Datos por distrito en percepción de humo o malos olores por pollerías	241
Tabla 4. Datos por distrito en tiempo de percepción de humo por pollerías.....	244
Tabla 5. Datos por distrito en tiempo de percepción de partículas, manchas o residuos	246
Tabla 6. Datos por distrito en percepción de afectación sobre calidad de aire	248
Tabla 7. Datos por distrito en percepción de fiscalización de las autoridades.....	250
Tabla 8. Datos por distrito en percepción de fiscalización de las autoridades.....	252
Tabla 9. Datos por distrito sobre problemas cardiovasculares por pollerías.....	255
Tabla 10. Datos por distrito en percepción problemas de salud por pollerías.....	259
Tabla 11. Relación entre problemas de salud con contaminación de pollerías.....	263
Tabla 12. Normativas ambientales eficientes para contaminación de pollerías.....	266
Tabla 13. Necesidad de las pollerías adoptar tecnologías menos contaminantes	270
Tabla 14. Presentación de quejas de manera individual o colectiva	273
Tabla 15. Tipo de hornos utilizados por pollerías	464
Tabla 16. Combustible usualmente usado por las pollerías	468
Tabla 17. Frecuencia de mantenimiento.....	470
Tabla 18. Observaciones o sanciones por contaminación.....	473
Tabla 19. Implementación de sistema de extracción, filtro o chimenea	476
Tabla 20. Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto ambiental	479
Tabla 21. Percepción económica del combustible utilizado en pollerías.....	482
Tabla 22. Percepción económica de la implementación de un horno	484
Tabla 23. Disposición a cambiar su tipo de horno por uno menos contaminante.....	487
Tabla 24. Disposición a cambiar su tipo de horno por uno menos contaminante.....	490
Tabla 25. Inspección por autoridad ambiental o municipal	492
Tabla 26. Inspección por autoridad ambiental o municipal	495

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Partes del horno de bajas emisiones para pollerías	19
Figura 2. Estándares de calidad ambiental para el aire	24
Figura 3. Morbilidad general en la provincia de Arequipa, 2023	29
Figura 4. Encuestas dirigidas a pobladores aledaños a pollerías.....	70
Figura 5. Encuesta realizada a propietarios de las pollerías	73
Figura 6. Guía de entrevista dirigida a un neumólogo especialista.....	75
Figura 7 Edad de los encuestados.....	82
Figura 8. Género de los encuestados	89
Figura 9. Tiempo de residencia en la zona.....	90
Figura 10. Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías.....	91
Figura 11. Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías.....	93
Figura 12. Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor	95
Figura 13. Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores	97
Figura 14. Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona	99
Figura 15. Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales.....	101
Figura 16. Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año.....	103
Figura 17. Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año	105
Figura 18. Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías.....	108
Figura 19. Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente	110
Figura 20. Percepción de la eficacia de las normativas ambientales.....	113
Figura 21. Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes	115
Figura 22. Presentación de queja por contaminación de pollería.....	119
Figura 23. Edad de los encuestados.....	121
Figura 24. Género de los encuestados	123
Figura 25. Tiempo de residencia en la zona	124
Figura 26. Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías.....	125
Figura 27. Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías.....	128
Figura 28. Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor	130
Figura 29. Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores	132
Figura 30. Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona	134

Figura 31. Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales.....	136
Figura 32. Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año.....	138
Figura 33. Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año	140
Figura 34. Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías.....	142
Figura 35. Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente	143
Figura 36. Percepción de la eficacia de las normativas ambientales.....	145
Figura 37. Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías	147
Figura 38. Presentación de queja por contaminación de pollería.....	149
Figura 39. Edad de los encuestados.....	151
Figura 40. Género de los encuestados	152
Figura 41. Tiempo de residencia en la zona	154
Figura 42. Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías.....	156
Figura 43. Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías.....	157
Figura 44. Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor	160
Figura 45. Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores	162
Figura 46. Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona	164
Figura 47. Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales.....	166
Figura 48. Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año.....	168
Figura 49. Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año	170
Figura 50. Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías.....	172
Figura 51. Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente	174
Figura 52. Percepción de la eficacia de las normativas ambientales.....	176
Figura 53. Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías	178
Figura 54. Presentación de queja por contaminación de pollería.....	180
Figura 55. Edad de los encuestados.....	182
Figura 56. Género de los encuestados	183
Figura 57. Tiempo de residencia en la zona	185
Figura 58. Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías.....	186
Figura 59. Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías.....	188
Figura 60. Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor	190

Figura 61. Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores	192
Figura 62. Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona	194
Figura 63. Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales	196
Figura 64. Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año	198
Figura 65. Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año	200
Figura 66. Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías	202
Figura 67. Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente	204
Figura 68. Percepción de la eficacia de las normativas ambientales	206
Figura 69. Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes	207
Figura 70. Presentación de queja por contaminación de pollería	210
Figura 71. Edad de los encuestados	211
Figura 72. Género de los encuestados	213
Figura 73. Tiempo de residencia en la zona	2144
Figura 74. Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías	216
Figura 75. Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías	217
Figura 76. Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor	220
Figura 77. Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas	222
Figura 78. Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona	224
Figura 79. Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales	226
Figura 80. Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año	228
Figura 81. Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año	230
Figura 82. Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías	23232
Figura 83. Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente	234
Figura 84. Percepción de la eficacia de las normativas ambientales	236
Figura 85. Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes	238
Figura 86. Presentación de queja por contaminación de pollería	240
Figura 87. Antigüedad del negocio	277
Figura 88. Licencia de funcionamiento	279
Figura 89. Tipo de horno utilizado	281
Figura 90. Tipo de combustible	284

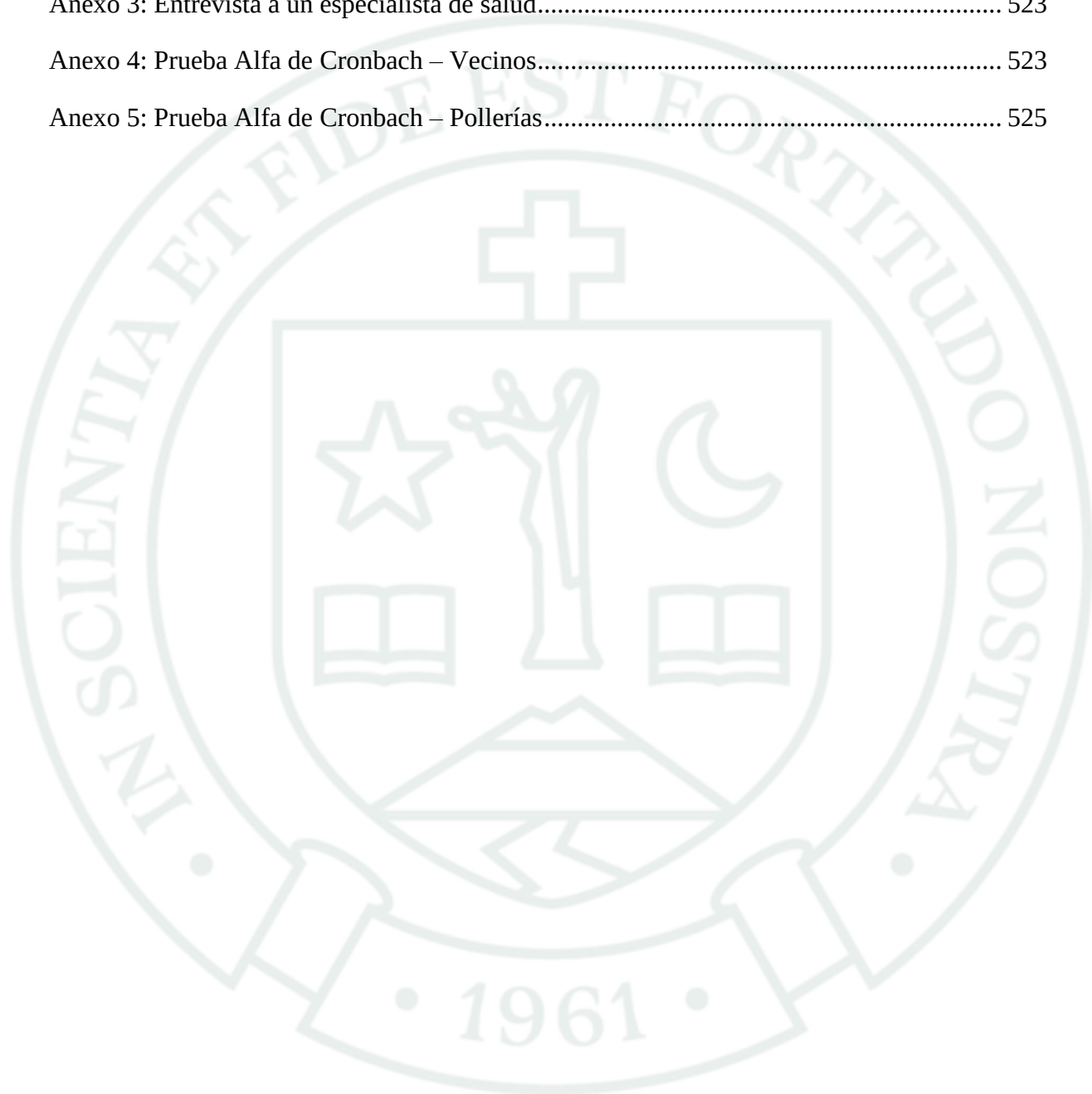
Figura 91. Mantenimiento técnico o limpieza del horno.....	286
Figura 92. Observaciones o sanciones	288
Figura 93. Sistema de extracción, filtro o chimenea	290
Figura 94. Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno.....	293
Figura 95. Combustible más económico	295
Figura 96. Afectación de horno menos contaminante en costos operativos	298
Figura 97. Cambio de tipo de horno con subsidio o incentivo del Estado	302
Figura 98. Conocimiento de norma ambiental para emisiones de pollerías.....	305
Figura 99. Inspecciones ambientales a pollerías en Yanahuara	307
Figura 100. Normativas ambientales son claras y aplicables.....	310
Figura 101. Antigüedad del negocio	312
Figura 102. Licencia de funcionamiento	314
Figura 103. Tipo de horno utilizado.....	316
Figura 104. Tipo de combustible.....	319
Figura 105. Mantenimiento técnico o limpieza del horno.....	321
Figura 106. Observaciones o sanciones	323
Figura 107. Sistema de extracción, filtro o chimenea	326
Figura 108. Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno.....	329
Figura 109. Combustible más económico	330
Figura 110. Afectación de horno menos contaminante en costos operativos	333
Figura 111. Cambio de tipo de horno con subsidio o incentivo del Estado	335
Figura 112. Conocimiento de norma o regulación ambiental para emisiones de pollerías...	338
Figura 113. Inspecciones ambientales a pollerías en Jose Luis Bustamante y Rivero.....	341
Figura 114. Normativas ambientales son claras y aplicables.....	344
Figura 115. Antigüedad del negocio	346
Figura 116. Licencia de funcionamiento	349
Figura 117. Tipo de horno utilizado.....	351
Figura 118. Tipo de combustible.....	354
Figura 119. Mantenimiento técnico o limpieza del horno.....	357
Figura 120. Observaciones o sanciones	360
Figura 121. Sistema de extracción, filtro o chimenea	363
Figura 122. Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno.....	365
Figura 123. Combustible más económico	368
Figura 124. Afectación de horno menos contaminante en costos operativos	370

Figura 125. Cambio de tipo de horno con subsidio o incentivo del Estado	375
Figura 126. Conocimiento de norma ambiental para emisiones de pollerías.....	378
Figura 127. Inspecciones ambientales a pollerías en Cercado	381
Figura 128. Normativas ambientales son claras y aplicables	384
Figura 129. Antigüedad del negocio	386
Figura 130. Licencia de funcionamiento	389
Figura 131. Tipo de horno utilizado.....	393
Figura 132. Tipo de combustible.....	396
Figura 133. Mantenimiento técnico o limpieza del horno.....	399
Figura 134. Observaciones o sanciones	402
Figura 135. Sistema de extracción, filtro o chimenea	405
Figura 136. Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno.....	407
Figura 137. Combustible más económico	410
Figura 138. Afectación de horno menos contaminante en costos operativos	412
Figura 139. Cambio de tipo de horno con subsidio o incentivo del Estado	417
Figura 140. Conocimiento de norma ambiental para emisiones de pollerías.....	420
Figura 141. Inspecciones ambientales a pollerías en Alto Selva Alegre.....	422
Figura 142. Normativas ambientales son claras y aplicables.....	425
Figura 143. Antigüedad del negocio	428
Figura 144. Licencia de funcionamiento	430
Figura 145. Tipo de horno utilizado.....	432
Figura 146. Tipo de combustible.....	435
Figura 147. Mantenimiento técnico o limpieza del horno.....	438
Figura 148. Observaciones o sanciones	441
Figura 149. Sistema de extracción, filtro o chimenea	444
Figura 150. Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno.....	447
Figura 151. Combustible más económico	447
Figura 152. Afectación de horno menos contaminante en costos operativos	450
Figura 153. Cambio de tipo de horno con subsidio o incentivo del Estado	453
Figura 154. Conocimiento de norma ambiental para emisiones de pollerías.....	455
Figura 155. Inspecciones ambientales a pollerías en Cerro Colorado	458
Figura 156. Normativas ambientales son claras y aplicables	462
Figura 157: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Yanahuara (Anexo 2).....	517

Figura 158: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	517
Figura 159: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	518
Figura 160: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	518
Figura 161: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	518
Figura 162: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	519
Figura 163: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	519
Figura 164: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	520
Figura 165: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercad (Anexo 2).....	520
Figura 166: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	520
Figura 167: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercad (Anexo 2).....	521
Figura 168: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (Anexo 2).....	522
Figura 169: Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Yanahuara (Anexo 2).....	522
Figura 170: Entrevista al Dr. Arrospide Villa (Anexo 3)	523
Figura 171: Fotografía tomada por el autor durante entrevista al Dr. Arrospide Villa (Anexo 3).....	527

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Propuesta de Proyecto de Ley	512
Anexo 2: Fotos de las pollerías encuestadas durante el trabajo de campo (2025)	517
Anexo 3: Entrevista a un especialista de salud.....	523
Anexo 4: Prueba Alfa de Cronbach – Vecinos.....	523
Anexo 5: Prueba Alfa de Cronbach – Pollerías.....	525



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha evidenciado una crisis ambiental sin precedentes que se manifiesta a través de fenómenos climáticos cada vez más severos y recurrentes, afectando los diversos componentes del medio ambiente a escala global. En el Perú, esta situación también se hace notoria. Por ejemplo, en Lima, la capital del país, se han registrado hasta 1,660 muertes prematuras al año atribuibles a los niveles actuales de PM2.5, según reportes del Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019). En este contexto, la ciudad de Arequipa, la segunda más importante del país, también viene experimentando un deterioro ambiental visible: el característico cielo azul que la identificaba ha sido reemplazado por un tono grisáceo persistente, que refleja un cambio climático palpable y preocupante. Entre los factores locales que contribuyen a esta problemática, destaca una actividad económica de gran aceptación social y cultural: la preparación y venta de pollos a la brasa. Este plato no solo representa un símbolo gastronómico profundamente arraigado en la identidad arequipeña, sino que también ha dado lugar a una industria lucrativa en constante expansión. Sin embargo, lo que pocos advierten es que los hornos utilizados en estas pollerías, alimentados con combustibles como carbón, leña, petróleo o gas; emiten gases contaminantes que afectan seriamente la calidad del aire y, por ende, la salud pública, sobre todo en zonas densamente pobladas.

Así mismo de los riesgos ambientales y sanitarios que conlleva esta actividad, se observa una escasa regulación específica y un limitado seguimiento por parte de las autoridades competentes. En ese sentido, se plantea como hipótesis de esta investigación que la falta de una regulación ambiental específica para las emisiones contaminantes generadas por las pollerías en la ciudad de Arequipa ha permitido el uso de combustibles y métodos de cocción altamente contaminantes, provocando un impacto negativo en el medio ambiente y la salud pública. Igualmente, se considera que una normativa ambiental específica con límites de emisión, medidas de control y sanciones efectivas podría ser clave para prevenir estos daños y reforzar el rol de las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental (FEMA) en el cumplimiento de dichas disposiciones. En consecuencia, el presente estudio se propone evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en Arequipa, así como analizar los tipos de hornos utilizados y el impacto

ambiental de los combustibles empleados, todo ello en el marco del ordenamiento jurídico ambiental vigente.

Para ello, se buscará caracterizar los combustibles usados, determinar los niveles de contaminación atmosférica asociados, analizar los beneficios económicos que generan dichas prácticas, y evaluar sus efectos en la salud pública, particularmente en relación con enfermedades pulmonares y cardiovasculares. Además, se examinará la efectividad de la normativa vigente en cuanto a su capacidad para proteger el ambiente y la salud de la población.

En ese contexto, resulta imperativo abordar esta problemática desde una perspectiva integral que articule el análisis jurídico con la dimensión ambiental y sanitaria. La situación actual demanda no solo una revisión crítica del marco normativo vigente, sino también una evaluación de su eficacia frente a las realidades locales y las prácticas empresariales que, muchas veces, operan al margen del cumplimiento normativo. Así, el estudio no solo se justifica por la urgencia ambiental y de salud pública que plantea el uso de combustibles contaminantes en las pollerías de Arequipa, sino también por la necesidad de fortalecer la fiscalización ambiental y generar propuestas normativas específicas y aplicables. De esta manera, se pretende contribuir con conocimiento técnico-jurídico que permita tanto a las autoridades como a la ciudadanía adoptar decisiones más informadas en torno a esta actividad. A fin de desarrollar ordenadamente estos aspectos, la investigación ha sido estructurada en tres capítulos.

El capítulo I presenta el marco teórico general que sustenta la investigación, se inicia con un análisis de los antecedentes del problema, identificando la ausencia de estudios integrales sobre el impacto ambiental generado por los hornos utilizados en la elaboración de pollos a la brasa en la ciudad de Arequipa. Se desarrolla una base conceptual sobre el medio ambiente, incluyendo su definición jurídica y ecológica, y se abordan teorías ecológicas relevantes, como la ecología del desarrollo humano, la democracia ecológica y el desarrollo sostenible. También se exponen los principios ambientales fundamentales reconocidos por la legislación peruana y los tratados internacionales, tales como los principios de sostenibilidad, prevención, precaución, responsabilidad e internalización de costos. Se conceptualiza la problemática del medio ambiente y contaminación ambiental para luego referirnos a la calidad del aire, relacionado con los tipos de hornos usados en la preparación de pollos a la brasa. A

efecto de ello se desarrolla el estudio y la evaluación del impacto ambiental, alcanzando el informe estadístico de daños a la salud. El capítulo continúa con un análisis jurídico de las implicancias jurídicas sobre contaminación ambiental, en cada uno de los tópicos del ordenamiento jurídico, como es la Constitución, el Código penal, La ley general del ambiente, y todos los organismos de fiscalización ambiental, tales como la OEFA, la EFA, etc. Concluyendo con un análisis de la participación de la sociedad y el estado en los temas de justicia ambiental y políticas de estado.

El capítulo II refiere la Metodología de la investigación ocupándonos del planteamiento metodológico de la investigación, partiendo de la identificación del problema principal: el impacto ambiental generado por los hornos utilizados en la elaboración de pollos a la brasa en la ciudad de Arequipa, así como sus consecuencias para la salud pública, la economía local y sus implicancias jurídicas. Para ello, se formulan una serie de interrogantes orientadores, entre ellos: el número y tipo de hornos empleados, los combustibles utilizados, los efectos contaminantes generados, el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la existencia de tecnologías sostenibles aplicables al rubro. El enfoque metodológico se enmarca en las ciencias jurídicas, con una perspectiva cualitativa de nivel explicativo-predictivo, que permite comprender la relación entre las prácticas actuales de cocción en pollerías y los riesgos ambientales y sanitarios derivados de ellas. Asimismo, se describe la preocupación por la falta de regulación específica y la necesidad de desarrollar un marco normativo más eficiente.

El capítulo III, correspondiente a los resultados, se presentan los hallazgos obtenidos a partir de encuestas aplicadas a vecinos de cinco distritos de la ciudad de Arequipa, así como a propietarios de pollerías. Los datos recopilados revelan una alta percepción de contaminación del aire producto del uso de hornos tradicionales en la preparación de pollos a la brasa, especialmente por el humo y los residuos generados. Además, se evidencia una preocupante afectación a la salud, principalmente en enfermedades respiratorias, y una falta casi total de fiscalización ambiental por parte de las autoridades locales. Asimismo, se constata el desconocimiento generalizado de la población sobre la existencia de normativas ambientales vigentes, lo que refleja una débil institucionalidad y escasa educación ambiental en torno a este problema urbano. Estos resultados permiten sustentar la necesidad de reformas legales, acciones de fiscalización efectiva y medidas de transición tecnológica en las pollerías para proteger el derecho ciudadano a un ambiente saludable.

La justificación de la investigación se sustenta en cinco dimensiones: académica, económica, social, ética y de salud. Desde lo académico, se pretende generar conocimiento relevante que articule el derecho ambiental con la salud pública y la sostenibilidad urbana. En lo económico, se reconoce el rol de las pollerías como fuente de empleo, pero también se advierte la urgencia de adoptar prácticas responsables que minimicen los costos a largo plazo. En el plano social, se analiza cómo esta actividad afecta la equidad en el acceso a productos seguros. Desde lo ético, se enfatiza la necesidad de armonizar el interés comercial con la protección del ambiente y los derechos fundamentales. Finalmente, en el aspecto sanitario, se advierte una posible relación entre las emisiones contaminantes y el aumento de enfermedades broncopulmonares en la ciudad.



CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de Investigación

En la actualidad, la contaminación ambiental se ha convertido en una de las principales amenazas para el bienestar del ser humano, especialmente en contextos urbanos donde ciertas actividades económicas generan emisiones nocivas de gases sin una regulación adecuada. En la ciudad de Arequipa, una problemática emergente está asociada al uso de hornos que funcionan con diversos combustibles como, carbón, leña, petróleo o gas, en la preparación de pollos a la brasa, uno de los platos más consumidos y culturalmente arraigados en la región. Esta práctica, aunque de alta rentabilidad y relevancia social, podría estar contribuyendo significativamente al deterioro de la calidad del aire, afectando la salud de los ciudadanos, especialmente en zonas densamente pobladas. Pese a ello, se evidencia una escasa atención normativa y académica hacia esta actividad, lo que limita la adopción de medidas correctivas e impide una evaluación real de sus impactos ambientales y sanitarios.

Luego de realizar una exhaustiva revisión bibliográfica en las universidades locales, como la Universidad Nacional de San Agustín, la Universidad Católica de Santa María, la Universidad La Salle y la Universidad San Pablo, a nivel de posgrado, no se encontraron tesis que aborden de manera integral el impacto ambiental generado por los hornos utilizados en la elaboración de pollos a la brasa, sus efectos en la salud, la economía y sus implicancias jurídicas en la ciudad de Arequipa.

Sin embargo, se identificó el trabajo titulado "Evaluación de emisiones de gases (CO, NOx) generados por Hornos de Pollería para formular una Propuesta de Plan de Mitigación, ubicados en la Avenida Lima, Distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2022", este estudio para la obtención del título profesional en Ingeniería Ambiental en la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, realizado por Franco Duilio Pretto García, en el cual se evalúan los niveles de contaminación atmosférica por emisiones de gases generados por hornos de pollería en la Avenida Lima, Arequipa. Se centra en la medición de CO y NOx, proponiendo un plan de mitigación.

1.1 Medio Ambiente

Considerar el medio ambiente es referirse al planeta Tierra en toda su dimensión, como todo el sistema ecológico, con sus elementos primordiales, el agua, el aire y la tierra. Cuando uno de ellos se ve alterado ya sea por fenómenos naturales o por la actividad humana, se produce un desequilibrio dañando la vida de los habitantes. En forma amplia y puntual la Ley General del Ambiente N.º 28611 (Cap. II, art. 9) establece:

La Política Nacional del Ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

De acuerdo con la Constitución Política del Perú (1993), toda persona tiene derecho “(...) a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” (Art. 2, inciso 22). Asimismo, el artículo I del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente N.º 28611 prescribe:

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Es necesario distinguir entre el ambiente natural y el ambiente creado, tal como lo plantea Cano (1978):

- a) El entorno natural es conformado por sus recursos naturales vivos, que comprende la flora, fauna y el sector agrícola y el hombre; y los recursos naturales inertes como las tierras no agrícolas, las aguas, los minerales, la atmósfera y el espacio

aéreo, los recursos geotérmicos, la energía primaria y los recursos escénicos o panorámicos. Al respecto, la ecología ayuda a comprender la interrelación entre los organismos vivos y su correspondiente ambiente físico.

- b) El entorno creado, cultivado o edificado por el hombre, el cual se encuentra constituido por bienes naturales como la producción industrial, minera, agropecuaria cultivada y sus desechos o desperdicios, afluentes domésticos, edificios, vehículos, ciudades, etc.; e igualmente los bienes inmateriales como los ruidos, olores, tránsito, paisajes o sitios históricos de creación humana.

El ambiente debe concebirse en su totalidad como un sistema integrado por elementos que se interconectan entre sí. Este sistema incluye tanto factores naturales, ya sean seres vivos o elementos inertes, como aspectos sociales y culturales, todos ellos ubicados en un contexto espacial y temporal específico, y que afectan directamente tanto el bienestar físico como emocional de las personas. Por esta razón, tal como se menciona en la STC N.º 0018-2002-AI/TC (2002), el ambiente es considerado un bien jurídico tutelado que merece protección, y su preservación es fundamental dentro del marco de los derechos humanos (f.j. 6).

1.2. Teorías Ecológicas

Se han presentado teorías y aproximaciones sobre ecología relacionadas al tema, como señala Escobar (2020), refiriendo que la teoría ecologista del desarrollo humano de Urie Bronfenbrenner en 1992, en la cual plantea como un factor fundamental examinar los diversos entornos en los que las personas se desenvuelven, incluyendo su contexto físico y social, así como las interacciones dinámicas entre estos elementos. En este contexto, es donde se desarrolla la experiencia humana, y en él se presentan dos situaciones: el individuo observa su entorno y también interactúa activamente dentro de él. Asimismo, la ecología del desarrollo humano implica investigar científicamente cómo los seres humanos en desarrollo se adaptan gradualmente a los cambios en sus entornos cercanos, mientras

interactúan con ellos, identificando cuatro sistemas interrelacionados que influyen directa e indirectamente en el desarrollo de una persona, y que operan de manera simultánea: el microsistema que es el conjunto de roles, actividades y relaciones que el individuo asume en su entorno, el mesosistema considerado como la unión de dos o más entornos en donde el ser humano participa de forma activa; el exosistema que comprende dos o más entornos en los que el individuo no actúa, pero en los que se producen daños que sí le afectan y el macrosistema que es el conjunto de todos los sistemas anteriores y la influencia del contexto político, social y cultural en los que interactúa el ser humano; dentro de estas estructuras o subsistemas, se producen una serie de interrelaciones que resultan esenciales para mejorar la calidad de vida de la humanidad. (Bronfenbrenner, 2012, como se citó en Bustamante, 2020)

También encontramos la teoría política ecológica de John en 1987, la cual, según Lara (2022), plantea que la racionalidad ecológica es la capacidad que tienen los ecosistemas para brindar de manera consciente los bienes necesarios para el soporte vital de los seres humanos; Dryzek considera que, filosóficamente es posible desarrollarse en términos ecológicos al adoptar una perspectiva naturalista, tanto en términos éticos y políticos. Esta teoría, para Encinas (2004), sostiene que la naturaleza está llena de significados que se expresan a través de señales y signos, ya sean bióticos (como emociones, feromonas, rostros, etc.) o abióticos (como decoloración, desertificación, deshielo, etc.). Por ello, es importante escuchar e interpretar estas señales de la naturaleza para promover una ética comunitaria ecológica. Dryzek desarrolló la teoría política ecológica basada en la democracia ecológica, teoría que plantea que la racionalidad ecológica de un sistema social determinado permite establecer criterios de elección social (democracia ecológica), lo cual conduce a la ecologización de la política, la economía, la sociedad y el derecho. Tanto la democracia como la sostenibilidad son procesos largos y complejos; es a través de la democracia que se puede alcanzar la sostenibilidad, debido a que la democracia deliberativa permite la adopción de decisiones que contribuyen

al equilibrio entre los elementos fundamentales para la sostenibilidad: naturaleza, sociedad y economía.

En esta línea, la teoría del desarrollo humano sostenible, formulada por el Programa de las Naciones Unidas que aborda el desarrollo desde una propuesta multidimensional considerando las dimensiones: económica, social y política; de ese modo será posible erradicar la pobreza, alcanzar la equidad, aumentar las capacidades y libertades humanas sin degradar nuestro entorno natural y desarrollar una vida productiva. Villalobos (2021) sostiene que esta teoría busca reducir los impactos del desarrollo socioeconómico y así asegurar la perpetuación de la especie humana. Por ello la sostenibilidad se orienta hacia el equilibrio entre la utilización de los recursos naturales, la satisfacción de necesidades, y la protección del ambiente. En este sentido, es fundamental que el desarrollo económico se integre de manera conjunta con la protección y preservación de los ecosistemas promoviendo la economía verde, en la que las empresas asuman la responsabilidad de cuidar o restaurar el ambiente.

1.3. Principios Ambientales

Los parámetros rectores que norman los derechos ambientales y le dan una protección doctrinaria, al texto jurídico según Wieland Fernandini en su texto Introducción al Derecho Ambiental son:

- a) **Principio de sostenibilidad:** este principio tiene por objetivo que “las actividades que realicen las personas se hagan de manera responsable y en armonía con los fines sociales y económicos del país.” (p. 25).
- b) **Principio de prevención:** nos dice que “la prevención es el pilar del derecho ambiental en la medida en que el bien jurídico protegido es finito y su reparación no necesariamente lo regresa a la situación inicial.” (p. 26)

- c) **Principio precautorio:** establece que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función a los costos para impedir la degradación del ambiente. Para la aplicación de este principio deben existir indicios razonables y suficientes sobre la realidad y gravedad del riesgo o amenaza de daño grave o irreversible en el ambiente. (p. 26). Este principio también está recogido normativamente en la Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental, Ley N.º 28245 (Ley General del Ambiente), modificada por la Ley N.º 29050, en los siguientes términos:

Artículo 5.- De los Principios de la Gestión Ambiental

La gestión ambiental en el país se rige por los siguientes principios:

- d)) **Precautorio:** de modo que cuando haya indicios razonables de peligro de daño grave o irreversible al ambiente o, a través de este, a la salud, la ausencia de certeza científica no debe utilizarse como razón para no adoptar o postergar la ejecución de medidas eficaces y eficientes destinadas a evitar o reducir dicho peligro. Estas medidas y sus costos son razonables considerando los posibles escenarios que plantee el análisis científico disponible. Las medidas deben adecuarse a los cambios en el conocimiento científico que se vayan produciendo con posterioridad a su adopción. La autoridad que invoca el principio precautorio es responsable de las consecuencias de su aplicación;” (Modificada por la Ley N.º 29050, Ley que modifica el literal k) del artículo 5 de la Ley N.º 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental)

Asimismo, la Ley general del Ambiente también se ve modificada:

Artículo VII.- Del principio precautorio

Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente. (*)

(*) De conformidad con el Artículo 2 de la Ley N.º 29050, publicada el 24 junio 2007, se adecúa el texto del presente Artículo, y el de todo texto legal que se refiera al “criterio de precaución”, “criterio precautorio” o “principio de precaución” a la definición del Principio Precautorio que se establece en el artículo 5 de la Ley N.º 28245, modificado por el artículo 1 de la citada Ley.

Existe controversia en cuanto a la modificación del principio precautorio antes referido, indudablemente que el contenido se presta a una singular interpretación, en cuanto a lo que se denomina indicios razonables. Los indicios no son sino la suma de varios elementos que hacen presumir la comisión de un hecho, los mismos que para que tengan validez en el campo jurídico procesal tienen que estar debidamente correlacionados o concatenados, es decir, no es suficiente un indicio o un elemento presumible será en tal caso la concurrencia de vario elementos que lleguen a determinar la comisión de un hecho por lo que consideramos que la modificación no puede asustar a nadie y que con una clara defensa de interpretación de la norma se puede desvirtuar cualquier aseveración.

En el contexto peruano, este principio ha sido reconocido normativamente, su aplicación efectiva en el derecho administrativo y en políticas públicas ambientales presenta deficiencias. Se resalta la necesidad de fortalecer su implementación, especialmente para proteger no solo el medio ambiente sino también la salud pública. Como indica Vera Esquivel, G. (2008), debe aplicarse incluso ante la mera probabilidad de riesgo, y debe ser respaldado por una adecuada planificación estatal y una interpretación judicial que priorice la prevención.

- a) **Principio de Internalización de Costos:** toda persona natural o jurídica, pública o privada, debe asumir el costo de los riesgos o daños que genere sobre el ambiente. Este principio busca que el agente contaminador incluya en su estructura de costos de producción o de prestación de un servicio en el mercado, el precio de la prevención, la vigilancia y la restauración de la situación a su estado anterior. (Ley General del Ambiente, 2005, p. 27).
- b) **Principio de Responsabilidad Ambiental:** el causante de la degradación del ambiente y de sus componentes sea una persona natural o jurídica, pública o privada está obligado a adoptar las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación. A diferencia del principio de internalización de costos, el principio de responsabilidad se refiere a las acciones que debe implementar el causante del daño una vez que este haya ocurrido. (Ley General del Ambiente, 2005, p. 27).
- c) **Principio de gobernanza ambiental:** la gobernanza ambiental es el conjunto de reglas, prácticas y entidades que enmarca la gestión del ambiente en sus distintas modalidades (Fontaine y Narváez, 2007). La gobernanza ambiental tiene la finalidad de armonizar las políticas, instituciones, normas, procedimientos, herramientas e información de manera tal que sea posible la participación efectiva e integrada de los actores públicos y privados en la toma de decisiones, manejo de conflictos y construcción de consensos” (Foy, 2008, citado en Wieland, 2010, p. 27)

La Ley General del Ambiente considera también los principios esbozados anteriormente y, adicionalmente, incorpora el principio de Equidad y también el de Gradualidad en su Capítulo III en el Artículo 33, conteniendo este último lo siguiente:

Principio de Gradualidad

33.4 En el proceso de revisión de los parámetros de contaminación ambiental, con la finalidad de determinar nuevos niveles de calidad, se aplica el principio de la gradualidad, permitiendo ajustes progresivos a dichos niveles para las actividades en curso.

Asimismo, se reconocen otros principios ambientales esenciales en la **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo** (1992), que cuenta en su totalidad con 27 principios, destacan:

- a) **El principio 2 establece que:** de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios de derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.
- b) **El principio 10 agrega:** el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades [...] así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

- c) **El principio 11 señala que:** los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas ambientales [...] deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.

Finalmente, para el Tribunal Constitucional (2023), en su sentencia 322/2023 del expediente N.º 03383-2021-PA/TC, establece que el ambiente es el lugar donde el hombre y los seres vivos se desenvuelven; es un sistema, es decir, un conjunto de elementos que interactúan entre sí, que son de carácter natural, social y cultural, que existen en un lugar y tiempo determinados y que influyen en la vida material y psicológica de los seres humanos. La noción de ambiente comprende tanto el entorno natural (espacios naturales y recursos que forman parte de la naturaleza, como el aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna) como el entorno urbano. En el medio ambiente se encuentra el conjunto de bases naturales de la vida y su calidad, lo que comprende, a su vez, los componentes bióticos, como la flora y la fauna, y los abióticos, como el agua, el aire o el subsuelo, los ecosistemas e incluso la ecosfera.

1.4. Contaminación Ambiental

Para Conde (2013), se denomina contaminación atmosférica o contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, para la seguridad y el bienestar de la población, o puedan ser perjudiciales para los seres vivos en general. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas o la combinación de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales de estos o puedan afectar la salud, la higiene y el bienestar de la población.

El Tribunal Constitucional (2001) advierte que, desde una perspectiva práctica, un ambiente puede ser afectado por alguna de estas cuatro actividades:

- **Actividades molestas:** Son las que generan incomodidad por los ruidos o vibraciones, así como por emanaciones de humos, gases, olores, nieblas o partículas en suspensión y otras sustancias.
- **Actividades insalubres:** Se generan cuando se vierten productos al ambiente que pueden resultar perjudiciales para la salud humana.
- **Actividades nocivas:** Se generan cuando se vierten productos al ambiente que afectan y ocasionan daños a la riqueza agrícola, forestal, pecuaria o piscícola.
- **Actividades peligrosas:** Son las que ocasionan riesgos graves a las personas o sus bienes debido a explosiones, combustiones o radiaciones.

Además, señala también que el Estado, como consecuencia de decisiones normativas o prácticas administrativas que, por acción u omisión, puede llegar a contribuir al deterioro del medio ambiente, y como consecuencia de ello, en lugar de auspiciar la prevención contra el daño ambiental, descuida y desatiende dicha obligación.

2. Contaminación Ambiental por el Consumo de Pollos a la Brasa

En el proceso de elaboración de los pollos a la brasa se produce el fenómeno siguiente: una vez colocado el pollo en el horno al momento de su cocción, la grasa producida por el pellejo del pollo cae al carbón del cual fluyen las partículas contaminantes. Surge entonces la obligación de conocer e identificar los hornos usados para la preparación de pollos a la brasa y sus efectos en el medio ambiente:

- a) **Horno a leña:** es un tipo de horno que utiliza leña como fuente de calor para cocinar alimentos, se caracteriza por su construcción con

materiales refractarios, como ladrillos, piedra, arcilla o barro, que retienen el calor y permiten una cocción uniforme y a alta temperatura. Es mayormente usado en comercios tradicionales y hogares campestres.

b) Horno eléctrico: este tipo de horno utiliza la energía eléctrica para generar calor y lograr la cocción de alimentos, surgen como una alternativa más comercial y doméstica.

c) Horno a carbón: es este tipo de horno, es el que está sujeto a la producción de pollos a la brasa, son mayormente producidos en acero inoxidable y tienen un tamaño considerable, su presencia muchas veces se visibiliza al entrar al establecimiento comercial y funciona también como un atractivo desprendiendo el aroma de la cocción y exhibiendo el platillo en cuestión. En relación con el uso de este horno en las pollerías, principales puntos de aglomeración de personas, mayoritariamente en festividades nacionales, locales o familiares, se denota un problema, la contaminación de la atmósfera del lugar por las partículas que se desprenden del proceso de cocción, exponiendo a los comensales y transeúntes a posibles consecuencias a largo plazo.

Asimismo otro conflicto ambiental que produce el uso de hornos se genera por el tipo de carbón que utiliza, es así que SERFOR impulsa un proyecto que promueve el uso de carbón vegetal de especies frutales como tamarindo y mango en Piura, esta alternativa busca reducir el consumo ilegal de algarrobo, fomentar prácticas sostenibles y garantizar el cumplimiento de la Ley N.º 29763 – Ley Forestal y de Fauna Silvestre, así mismo en la ciudad de Lambayeque se han autorizado once centros de transformación primaria (CTP) para producir carbón vegetal de especies frutales, en busca de una alternativa al carbón de algarrobo, cuya explotación ilegal amenaza los bosques secos del norte del Perú.

d) Horno Ecológico, Para Pilco (2023) un horno se define como una cámara de tipo aislada, donde el calor puede ser transferido desde una fuente externa o interna a un sumidero esto con un acápite

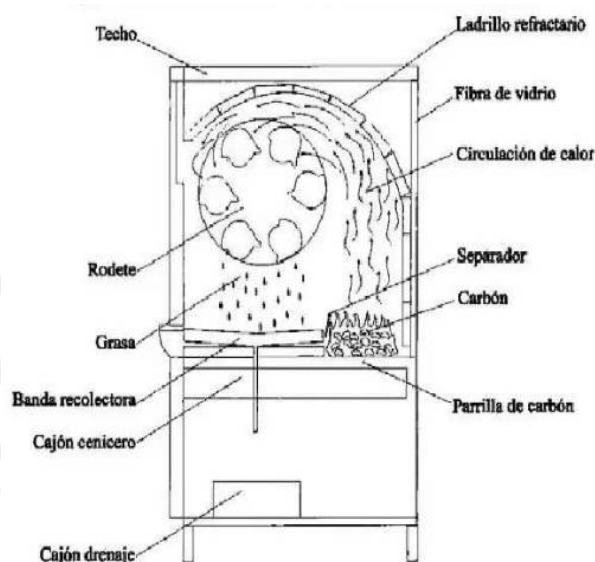
principal de radiación; sin embargo, en ciertos casos también se ven relacionadas la conducción y convección de calor. Este equipo es útil dentro de las industrias alimenticias y locales de cocción con opciones de asado de pollos.

Un horno puede poseer características adversas y adecuadas para la producción y trabajo adecuado dentro de locales e industrias dedicadas a este fin. Normalmente la clasificación de los hornos está dimensionada por la naturaleza de la fuente instalada, que regularmente están centrados en derivados del petróleo o energías complementarias como la eléctrica o mecánica. Según la Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la producción de Pollos a la Brasa (2007), elaborada como parte del Programa Regional de Aire Limpio que lidera la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y es ejecutado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), la Fundación Suiza para la Cooperación Técnica (SWISSCONTACT) y Asociación de Comunicadores Sociales Calandria (ACS Calandria) propone un diseño de horno de bajas emisiones que minimiza el impacto generado por la cocción de pollos a la brasa con carbón como combustible en hornos tradicionales.

El principio de funcionamiento del horno propuesto para este fin considera el mismo combustible y opera con una parrilla de carbón vegetal desplazada de la zona de goteo de grasa hacia la parte de fondo, diseño que evita la combustión de la grasa con las brasas de carbón. Este diseño fue tomado de la Guía para el control y prevención de la contaminación industrial, rubro de elaboración de comidas rápidas de la CONAMA Región Metropolitana de Chile (PRAL, 2007).

Figura 1

Partes del horno de bajas emisiones para pollerías



Nota. Adaptado de *Síntomas respiratorios, extrapulmonares y función pulmonar en horneros de pollo a la brasa en Lima Metropolitana*, por L. R. Romero Fernández & E. F. Caballero Arbulú, 2017, Universidad Peruana Cayetano Heredia. [Trabajo de investigación de bachillerato].

El sistema mostrado en la figura 1 “Partes del horno de bajas emisiones para pollerías”, incluye un diseño donde la bandeja de carbón se ubica en la parte del fondo, detrás del rodete donde se está asando el producto. Se ha colocado una bandeja receptora bajo el rodete de manera que permita captar la grasa que se desprende por deshidratación del producto. En un sistema tradicional, la grasa gotea directamente sobre la brasa del carbón produciéndose la combustión del aceite y generando emisiones visibles contaminante y HAP. La colocación de sistemas de aislamiento térmico en las paredes disminuye la pérdida de calor y optimiza el proceso de cocción del producto. Para una máxima eficiencia del proceso, no se debe interponer la bandeja receptora de grasa entre el producto y la brasa de carbón (PRAL, 2007).

2.1. Calidad del Aire

Con todo el avance de la sociedad en el tiempo y los grandes adelantos tecnológicos, hacen que tengamos que preocuparnos por la

calidad del aire aspiramos, en ello va, nuestra preocupación, puesto que se está poniendo en riesgo la salud de la población y comunidad en la que vivimos y compartimos día a día, se hace necesario describir las partículas PM2 Y PM10.

Para el desarrollo de este trabajo, se emplea como fuente principal la información proporcionada por IQAir, una organización suiza especializada en la medición, análisis y monitoreo de la calidad del aire a nivel mundial. IQAir ofrece datos actualizados y verificados sobre la presencia de contaminantes atmosféricos, lo que permite contar con un respaldo confiable para la definición y caracterización de los principales gases que afectan tanto a la salud humana como al medio ambiente.

La materia particulada es un indicador sustitutivo habitual de la contaminación del aire. Se cuenta con sólidos datos científicos que demuestran los efectos para la salud asociados a la exposición a este contaminante. Los principales componentes de la materia particulada son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro de sodio, el carbono negro, los polvos minerales y el agua. (OMS, 2023)

a) PM10 Y PM2.5

Para la OEHHA (The Office of Environmental Health Hazard Assessment [OEHHA], 2024), las PM10 se pueden definir como aquellas partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro varía entre 2,5 y 10 μm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro). Están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín). Se caracterizan por poseer un pH básico debido a la combustión no controlada de materiales.

La materia particulada o PM (por sus siglas en inglés) 2.5, son partículas muy pequeñas en el aire que tiene un diámetro de 2.5

micrómetros (aproximadamente 1 diez milésimas de pulgada) o menos de diámetro. Esto es menos que el grosor de un cabello humano. La materia particulada, uno de los seis criterios de contaminantes del aire de la U.S. EPA, es una mezcla que puede incluir sustancias químicas orgánicas, polvo, hollín y metales. Estas partículas pueden provenir de los automóviles, camiones, fábricas, quema de madera y otras actividades (OEHHA, 2024). En el contexto europeo se presentan también estudios

Holman et al. (2015) presentan evidencia empírica que sustenta la implementación de zonas de baja emisión como una medida eficaz para enfrentar el incumplimiento de los límites de calidad del aire en la Unión Europea, particularmente en lo referente al material particulado PM10. En el contexto peruano, esta medida sería comparable a la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire.

Otros gases contaminantes:

b) Dióxido de azufre

IQAir (2015) explica que el dióxido de azufre (SO_2) es un gas incoloro con un olor penetrante y sofocante, clasificado como el óxido de azufre más prevalente. Su presencia en el ambiente, especialmente en exposiciones prolongadas, puede generar serias implicancias para la salud, incluyendo enfermedades respiratorias, deterioro de las defensas pulmonares y un incremento en el riesgo de afecciones cardiovasculares.

c) Dióxido de carbono

El dióxido de carbono (CO_2) es un gas que se origina principalmente de actividades humanas, especialmente la combustión de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural, siendo sectores como el transporte, la industria y la generación de energía las principales fuentes emisoras. También se libera a través de procesos naturales, como la respiración de los seres vivos, la actividad volcánica, la descomposición de materia orgánica y los intercambios gaseosos con

los océanos y suelos. En espacios interiores mal ventilados, el CO₂ puede acumularse y, aunque no es tóxico en concentraciones bajas, niveles elevados pueden provocar síntomas como somnolencia, mareos, dificultad para concentrarse y náuseas. En el ámbito ambiental, este gas desempeña un papel crucial como principal impulsor del calentamiento global, ya que actúa atrapando el calor en la atmósfera, un fenómeno conocido como efecto invernadero, impidiendo que la radiación térmica se refleje nuevamente al espacio, lo que intensifica el cambio climático. (IQAir, 2015)

d) Monóxido de carbono

La EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, (2024) señala que el Monóxido de carbono (CO) es un gas "invisible y silencioso", sus características no nos permiten, en muchos casos, que nos demos cuenta del peligro que éste presenta, resultando en envenenamiento por inhalación en cuestión de minutos. De hecho, el CO es la causa más común de muerte por envenenamiento en los EE. UU. Los envenenamientos no intencionales a causa del CO resultan en 500 muertes y 15,000 visitas a las salas de emergencia cada año.

e) Dióxido de nitrógeno

El dióxido de nitrógeno (NO₂) proviene tanto de fuentes naturales, como de actividades humanas, principalmente la combustión, afectando principalmente a niños, personas asmáticas y adultos con enfermedades cardíacas o respiratorias, provocando síntomas como tos, sibilancias, daño pulmonar, mayor riesgo de ataques de asma y problemas cardiovasculares. Exposiciones accidentales a altas concentraciones, como en actividades agrícolas o militares, han causado desde dificultad respiratoria hasta neumonía y muerte. (IQAir, 2025)

f) Ozono

El ozono a nivel del suelo, que no debe confundirse con la capa de ozono en la atmósfera superior, es uno de los principales componentes

de la niebla fotoquímica y se forma como resultado de la reacción con gases en presencia de luz solar. (OMS, 2024)

La contaminación del aire es uno de los mayores riesgos ambientales que existen para la salud. Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma. En 2019, el 99% de la población mundial vivía en lugares donde no se respetaban las Directrices de la OMS sobre la Calidad del Aire. Los efectos combinados de la contaminación del aire ambiente y la del aire doméstico se asocian a 6,7 millones de muertes prematuras cada año. Se estima que en 2019 la contaminación del aire ambiente (exterior) provocó en todo el mundo 4,2 millones de muertes prematuras. (OMS, 2024)

Con lo expuesto es necesario aspirar a un estándar de calidad, Por su parte, Palacios (2022) nos previene: Las consecuencias de la contaminación ambiental son devastadoras, extinción de flora y fauna, cambios climáticos, destrucción de la capa de ozono, pero más directamente puede palpar el ser humano los daños ocasionados a la salud. Los diferentes agentes contaminantes del ambiente son capaces de causar múltiples enfermedades en las personas que deterioran su calidad de vida, ocasionan un daño generalizado a la familia, al aparato productivo de una nación, al gasto público e incluso es responsable de una alta tasa de mortalidad, sobre todo en las poblaciones más vulnerables como lo son los pobres y los niños (p. 101).

Muchos estudiosos en el tema consideran a la contaminación como una epidemia global, causada por moléculas químicas y biológicas, y partículas, lo que resulta en varios impactos ambientales y en la salud de las personas. Muchos estudios han demostrado que la contaminación del aire está relacionada con la salud pública, el crecimiento ecológico de las plantas y los climas regionales y mundiales. El daño ambiental para el tema es que, como consecuencia de estos gases tóxicos al ambiente provocados por las pollerías, produce una merma en el ambiente, afectando a las personas y todos los entes biológicos que a su alrededor coexisten. Por su parte, Biblioni (2005) sostiene que, para la doctrina, un daño ambiental es un menoscabo físico no limitado a un

espacio o a un tiempo determinados, que, por tanto, tiene consecuencias que se irradian con suma velocidad en todas sus direcciones, tanto en el espacio como en el tiempo. A través del Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire - Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM, se establecen los parámetros que son propios de las actividades productivas, extractivas y de servicios.

Figura 2

Anexo
Estándares de Calidad Ambiental para Aire

Parámetros	Período	Valor [µg/m³]	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ^[2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

NE: No Exceder.

^[1] o método equivalente aprobado.

^[2] El estándar de calidad ambiental para Mercurio Gaseoso Total entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, de conformidad con lo establecido en la Séptima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

Estándares de calidad ambiental para aire

Nota. Datos de la categoría ECA para aire por instituto. Tomado a partir de información del Instituto de la Calidad Ambiental, 8 de mayo de 2023.

2.2. Estudio del Impacto Ambiental

El presente trabajo se motiva esencialmente en determinar el impacto ambiental, que produce la emisión de partículas y gases

contaminantes por los hornos de la elaboración de pollos a la brasa, que atentan contra el medio ambiente y la salud de las personas que habitan en él, y en este caso los que circulan como consumidores o transeúntes aledaños al lugar de venta de estos productos como son los pollos a la brasa.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), “es el proceso de análisis sistemático, reproducible e interdisciplinario de los impactos potenciales, tanto de una acción propuesta como de sus alternativas, en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular.” (Espinoza 2007) La ley General del Ambiente considera en su:

Artículo 25.- De los Estudios de Impacto Ambiental

Los Estudios de Impacto Ambiental - EIA son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

2.3. Evaluación del Impacto Ambiental

Para Espinoza (2007), la evaluación de impacto ambiental es el análisis sistemático, reproducible e interdisciplinario de los impactos potenciales, tanto de una propuesta como de sus alternativas, en los atributos físicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular (p. 36).

Por otro lado, podemos mencionar que según Knaus (2006), “la evaluación ambiental identifica la gama completa de consecuencias para el medio ambiente, permanece un conflicto importante al realizar el análisis

económico de proyectos al identificar la gama completa de costos y de ventajas y poner un valor monetario en ellas, incluso en los que todavía no se identificarán.” (p.156)

El impacto ambiental está regulado normativamente por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Ley N.º 27446.

Artículo 1º.- Objeto de la ley

- a) La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
- b) El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.
- c) El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Asimismo regula el impacto ambiental el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles SENACE, que como primera función dictada en tu Artículo 3 contempla, “Evaluar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallado (EIA-D), emitiendo la Certificación Ambiental o Certificación Global (IntegrAmbiente), así como sus actualizaciones, modificaciones y ampliaciones de vigencia, los Informes Técnicos Sustentatorios y los demás actos o procedimientos vinculados a dichas funciones, de acuerdo lo establecido en la normativa vigente. (SENACE, 2017)

Además, precisamos que la ley general del ambiente en su Artículo 24 suscribe al tema:

Artículo 24.- Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

24.1 Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo con ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

24.2 Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

2.4. Consecuencias a la Salud

Como consecuencia de la contaminación del aire vemos en todas sus formas, una grave afectación a la salud es así como las altas concentraciones de partículas en el aire pueden tener impactos ambientales, como visibilidad atmosférica degradada e impactos humanos, como enfermedades respiratorias agudas o crónicas (Brauer et al., 2016).

La exposición a contaminantes emitidos por los hornos y combustibles utilizados en la preparación de pollos a la brasa representa un riesgo significativo para la salud pública en la ciudad de Arequipa. Diversos estudios han señalado que estos procesos de cocción liberan material particulado fino (PM_{2.5}), el cual puede estar directamente relacionado con el incremento de enfermedades bronco-respiratorias y otros trastornos de salud. La exposición al PM_{2.5} se asocia con múltiples efectos adversos, entre ellos, la muerte prematura, hospitalizaciones por afecciones respiratorias, visitas a salas de emergencia y agravamiento del asma.

Asimismo, se ha comprobado que este contaminante es responsable de síntomas respiratorios agudos como la tos persistente, la dificultad o el dolor al respirar, la bronquitis crónica y la disminución de la función pulmonar, manifestada en muchos casos como sensación de falta de aire. Estos efectos no solo impactan directamente en la salud individual, sino también en el rendimiento laboral y escolar, generando ausencias frecuentes y, por ende, una carga adicional sobre el sistema sanitario local (Hamed et al., 2012). En ese sentido, analizar la relación entre los métodos de cocción y los niveles de contaminación resulta fundamental para comprender los riesgos a los que se expone la población y proponer estrategias de mitigación que contribuyan a proteger la salud colectiva.

2.5. Informe Estadístico de los Hospitales de las Enfermedades Producidas por Contaminación Ambiental

De acuerdo con el último informe estadístico proporcionado por la Gerencia de Salud Arequipa, se identifica el número de casos por morbilidad en la Provincia de Arequipa, en las cuales tenemos, Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores con un total de 223,414 casos, Infecciones crónicas de las vías respiratorias inferiores con 15,311 casos, otras enfermedades de las vías respiratorias superiores con 13,075 casos presentados. Asimismo, se brinda información de la situación de mortalidad, en Otras enfermedades del sistema respiratorio se han presentado 315 decesos y en enfermedades cerebrovasculares 90 decesos.

F

 								
MORBILIDAD GENERAL PROVINCIA AREQUIPA 2023								
GOBIERNO REGIONAL								
Nº	CIE X	DESCRIPCION	TOTAL	MAS	FEM	%	ACUM.	TASA X1,000
1	(J00-J06)	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	223,414	95,840	127,574	20.86	20.86	178.862
2	(K00-K14)	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales	89,657	32,542	57,115	8.37	29.23	71.78
3	(E65-E68)	Obesidad y otros tipos de hiperalimentación	48,405	14,188	34,217	4.52	33.75	38.75
4	(A00-A09)	Enfermedades infecciosas intestinales	39,531	17,500	22,031	3.69	37.44	31.65
5	(K20-K31)	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	38,035	11,227	26,808	3.55	40.99	30.45
6	(E50-E64)	Otras deficiencias nutricionales	30,008	8,899	21,109	2.80	43.79	24.02
7	(N30-N39)	Otras enfermedades del sistema urinario	22,286	3,380	18,906	2.08	45.88	17.84
8	(F40-F48)	Trastornos neuroticos, trastornos relacionados con el estrés	21,684	7,269	14,415	2.02	47.90	17.36
9	(M50-M54)	Otras dorsopatías	19,806	6,849	12,957	1.85	49.75	15.86
10	(R50-R69)	Síntomas y signos generales	19,459	8,483	10,976	1.82	51.57	15.58
11	(R10-R19)	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el a	19,336	6,549	12,787	1.81	53.37	15.48
12	(J20-J22)	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	18,256	8,552	9,704	1.70	55.08	14.62
13	(E70-E90)	Trastornos metabólicos	17,631	5,285	12,346	1.65	56.72	14.12
14	(O20-O29)	Otros trastornos maternos relacionados principalmente con el	15,797	10	15,787	1.47	58.20	12.65
15	(J40-J47)	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	15,311	6,671	8,640	1.43	59.63	12.26
16	(J30-J39)	Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores	13,075	6,086	6,989	1.22	60.85	10.47
17	(G40-G47)	Trastornos episódicos y paroxísticos	12,923	3,776	9,147	1.21	62.05	10.35
18	(L20-L30)	Dermatitis y eczema	12,622	5,258	7,364	1.18	63.23	10.10
19	(M15-M19)	Artrosis	11,947	3,487	8,460	1.12	64.35	9.56
20	(D50-D53)	Anemias nutricionales	11,777	4,830	6,947	1.10	65.45	9.43
		Las Demas Causas	370,071	146,990	223,081	34.55	100.00	296.27
TOTAL			1,071,031	403,671	667,360	100.00		

a

general en la provincia de Arequipa, 2023. Nota. Adaptado de Morbilidad general en la provincia de Arequipa, 2023, por Dirección de Epidemiología – Gerencia Regional de Salud, Gobierno Regional de Arequipa, 2023.

3. Implicancias Jurídicas Ambientales

3.1. Normatividad Jurídica

Al presente trabajo consideramos indispensable puntualizar la normatividad jurídica directa al tema de la presente tesis a efecto de encontrar los aciertos y/o falencias que se pudieren presentar.

I. Constitución Política 1993

A. Derechos fundamentales de la persona

Los encontramos en el capítulo I, contenido en el artículo 2 de la constitución de 1993 dentro de los derechos fundamentales de la persona, encontramos:

Derecho a la vida, uno de los derechos de prevalencia Universal, sin el cual ningún otro derecho puede ser ejercido es el derecho fundamental e inalienable a la vida, pues constituye la base sobre la cual se erige toda la estructura de los derechos humanos. Según Flores Viamont (2023) La vida tiene una relevancia importante porque afecta la existencia misma, sin la cual nada es posible, quebrantar este derecho es la eliminación del ser humano. El derecho a la vida es el pilar de todos los demás derechos, atentar al mismo en la diversidad de formas que hoy se presentan, resquebraja al individuo como ser, como familia y como miembro de la sociedad (p. 27). La Organización mundial de la salud en su declaración universal de los Derechos Humanos, hace referencia en su artículo tercero menciona que: “Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.”

Derecho a la Dignidad, la dignidad de la persona ha sido reconocida como un derecho fundamental de primer orden en el marco de protección integral del ser humano. Esta noción, profundamente enraizada en el constitucionalismo moderno, constituye el eje central sobre el cual se articulan los demás derechos fundamentales. Aunque existen diversas concepciones jurídicas sobre la dignidad, tanto derecho subjetivo como derecho objetivo, lo esencial es comprender su contenido actual, considerando el tiempo, el espacio y la realidad social en la que se manifiesta. Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros (ONU, 1943)

Derecho a la Salud, La salud es un derecho humano fundamental y el ejercicio pleno como persona, en el ejercicio pleno de su estado físico, mental y social. Además, diremos que el derecho a la salud va íntimamente relacionado con el derecho a la

dignidad, porque ello implica vivir en un ambiente adecuado para la vida, que no esté afectado por la contaminación ambiental. En ese marco, nuestra normativa ha reconocido con claridad la importancia de estos derechos, estableciendo obligaciones concretas tanto para los ciudadanos como para el Estado.

La Ley General del Ambiente establece en su artículo 1 que:

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas, en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

A su vez, la Ley General de la Salud, Ley N.º 26842, en su Título Preliminar respecto a sus Artículo I, II Y III indica que:

- I. La salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo.
- II. La protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regular, vigilar y promoverla.
- III. Toda persona tiene derecho a la protección de su salud en los términos y condiciones que establece la ley. El derecho a la protección de la salud es irrenunciable.

Derecho a un Medio Ambiente Saludable, en la asamblea general de la Organización de las Naciones Unidas de año 2022 reafirmando el compromiso con los derechos universales de la persona

se “Reconoce el derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible como un derecho humano”, asimismo la directora ejecutiva del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente menciona: "Esta resolución transmite el mensaje de que nadie puede quitarnos la naturaleza, ni el aire limpio ni el agua limpia, ni privarnos de un clima estable. Al menos no sin luchar por ello" (2022). Sin embargo, no se encuentra ampliamente detallado en la Constitución Política Peruana.

Según el Centro Latinoamericano de Derechos Humanos (2024), el derecho al medio ambiente sano es un derecho humano toda vez que es parte del entorno que rodea al hombre. Como el derecho a la vida, el ambiente sano es una condición para el disfrute y ejercicio de los demás derechos; sin embargo, el aseguramiento de otros derechos (educación, salud, vivienda, etc.) demanda un impulso del desarrollo económico con un costo sobre los recursos naturales y el medio ambiente. Es un desafío entonces encontrar un punto de compatibilidad entre el derecho a un medio ambiente sano y otros derechos humanos. La sociedad necesita garantizar el desarrollo de la persona y hacer efectiva la dignidad humana y, a su vez, cuidar su bienestar y el de la naturaleza. De igual manera, en la Constitución Política Peruana (1993) encontramos como derecho fundamental “A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.” Desarrollado en la sección de **Justicia Ambiental**. Asimismo, la Ley General del Ambiente N. ° 26842 menciona:

Toda persona tiene el derecho a una acción rápida, sencilla y efectiva, ante las entidades administrativas y jurisdiccionales, en defensa del ambiente y de sus componentes, velando por la debida protección de la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la conservación del patrimonio cultural vinculado a aquellos. Se puede interponer

acciones legales aun en los casos en que no se afecte el interés económico del accionante. El interés moral legitima la acción aun cuando no se refiera directamente al accionante o a su familia. (Art. IV)

B. Capítulo II: Del ambiente y los recursos naturales

Artículo 67: El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

I. Código penal

Refiere que:

Artículo 304°. - Contaminación del ambiente

El que, infringiendo leyes, reglamentos o límites máximos permisibles, provoque o realice descargas, emisiones, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruido, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes en la atmósfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con cien a seiscientos días multa.

Este artículo sanciona la contaminación ambiental, entre otros la contaminación al aire, que es a lo que refiere el presente trabajo, sin embargo, la pena sancionadora es muy leve teniendo en cuenta su trascendencia y repercusión en la salud, la familia y la población en general.

Artículo 305°. - Formas agravadas

La pena privativa de libertad será no menor de cuatro años ni mayor de siete años y con trescientos a mil días-multa si el agente incurre en cualquiera de los siguientes supuestos:

1. Falsea u oculta información sobre el hecho contaminante, la cantidad o calidad de las descargas, emisiones, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes referidos en el artículo 304°, a la autoridad competente o a la institución autorizada para realizar labores de fiscalización o auditoría ambiental.
2. Obstaculiza o impide la actividad fiscalizadora de auditoría ordenada por la autoridad administrativa competente.
3. Actúa clandestinamente en el ejercicio de su actividad.

A través de este artículo se resalta la importancia de la transparencia y la cooperación en el cumplimiento de las normativas ambientales. A su vez visibiliza, un desafío adicional: la implementación efectiva de mecanismos de auditoría que permitan detectar y sancionar estas conductas agravantes debiendo ser reconsideradas en cuanto al tiempo de la pena, pues téngase presente que la contaminación al aire puede causar la muerte de cualquier persona o un grupo de personas y quizás comprometer a toda una colectividad, como el caso de la contaminación por los pollos a la brasa; en tal situación el daño presumible es alto, debiendo en consecuencia corresponderle una pena igualmente alta. Por otra parte, deberá existir una norma para los entes fiscalizadores de las diversas instituciones públicas, a efecto que, en condiciones de tal, la pena sea el doble de lo normal.

II. Ley general del ambiente - Ley N.º 28611

Artículo II.- Del derecho de acceso a la información

Toda persona tiene el derecho a acceder adecuada y oportunamente a la información pública sobre las políticas, normas, medidas, obras y actividades que pudieran afectar, directa o indirectamente, el ambiente, sin necesidad de

invocar justificación o interés que motive tal requerimiento. Toda persona está obligada a proporcionar adecuada y oportunamente a las autoridades la información que éstas requieran para una efectiva gestión ambiental, conforme a Ley.

En el análisis breve que hacemos a la presente ley del ambiente nos referiremos en orden al artículo II, que precisa el derecho a la información, que tenemos todos los ciudadanos, el mismo que tiene una interrelación directa con el derecho a la educación, pues de verse que denota en el presente trabajo de investigación que la población desconoce su derecho fundamental de acceder a la información en casos en que la contaminación polula cerca o alrededor de la persona dañando su organismo y el de la colectividad; se ha visto asimismo que son pocas las personas que han denunciado este alto grado de contaminación, sea por las chimeneas o por el mismo establecimiento donde se elabora los pollos a la brasa; hecho este que debería tener prioridad por el estado en alcanzar primeramente la referida información, así como el derecho que tiene cada persona de exigir la evaluación de la calidad ambiental.

Artículo 30°. - De los planes de descontaminación y el tratamiento de pasivos ambientales

30.1 Los planes de descontaminación y de tratamiento de pasivos ambientales están dirigidos a remediar impactos ambientales originados por uno o varios proyectos de inversión o actividades, pasados o presentes. El Plan debe considerar su financiamiento y las responsabilidades que correspondan a los titulares de las actividades contaminantes, incluyendo la compensación por los daños generados, bajo el principio de responsabilidad ambiental.

30.2 Las entidades con competencias ambientales promueven y establecen planes de descontaminación y recuperación de ambientes degradados. La Autoridad Ambiental Nacional establece los criterios para la elaboración de dichos planes.

30.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad de Salud, puede proponer al Poder Ejecutivo el establecimiento y regulación de un sistema de derechos especiales que permita restringir las emisiones globales al nivel de las normas de calidad ambiental. El referido sistema debe tener en cuenta:

- a) Los tipos de fuentes de emisiones existentes;
- b) Los contaminantes específicos;
- c) Los instrumentos y medios de asignación de cuotas;
- d) Las medidas de monitoreo; y, las sanciones que correspondan.

En la práctica, se observa un desconocimiento generalizado por parte de las comunidades afectadas sobre cómo se financian y ejecutan estos planes, lo que dificulta la vigilancia ciudadana de su implementación.

Artículo 31°. - Del Estándar de Calidad Ambiental

31.1 El Estándar de Calidad Ambiental - ECA es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.

31.3 No se otorga la certificación ambiental establecida mediante la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, cuando el respectivo EIA concluye que la implementación de la actividad implicaría el incumplimiento de algún Estándar de Calidad Ambiental. Los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental también deben considerar los Estándares de Calidad Ambiental al momento de establecer los compromisos respectivos.

31.4 Ninguna autoridad judicial o administrativa podrá hacer uso de los estándares nacionales de calidad ambiental, con el objeto de sancionar bajo forma alguna a personas jurídicas o naturales, a menos que se demuestre que existe causalidad entre su actuación y la transgresión de dichos estándares. Las sanciones deben basarse en el incumplimiento de obligaciones a cargo de las personas naturales o jurídicas, incluyendo las contenidas en los instrumentos de gestión ambiental.) La fiscalización del sistema y las sanciones que correspondan.

Mediante el texto anterior se percibe una falta de información accesible al público sobre cómo se determinan estos estándares y cómo se puede denunciar su incumplimiento, lo que afecta la capacidad de los ciudadanos para exigir su cumplimiento.

Artículo 32°. - Del Límite Máximo Permisible

32.1 El Límite Máximo Permisible - LMP, es la medida de la concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su determinación corresponde al Ministerio del Ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por el

Ministerio del Ambiente y los organismos que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Los criterios para la determinación de la supervisión y sanción serán establecidos por dicho Ministerio. (Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Legislativo N.º 1055, publicado el 27 junio 2008)

Como se mencionó anteriormente, la población no siempre cuenta con la información adecuada sobre cómo se monitorean estos límites ni sobre las sanciones aplicables en caso de incumplimiento, lo que deja a las comunidades vulnerables y predispuestas frente a las actividades contaminantes.

Artículo 34°. - De los planes de prevención y de mejoramiento de la calidad ambiental

La Autoridad Ambiental Nacional coordina con las autoridades competentes, la formulación, ejecución y evaluación de los planes destinados a la mejora de la calidad ambiental o la prevención de daños irreversibles en zonas vulnerables o en las que se sobrepasen los ECA, y vigila según sea el caso, su fiel cumplimiento. Con tal fin puede dictar medidas cautelares que aseguren la aplicación de los señalados planes, o establecer sanciones ante el incumplimiento de una acción prevista en ellos, salvo que dicha acción constituya una infracción a la legislación ambiental que debe ser resuelta por otra autoridad de acuerdo con la ley.

Artículo 35°. - Del Sistema Nacional de Información Ambiental

35.1 El Sistema Nacional de Información Ambiental
- SINIA, constituye una red de integración tecnológica, institucional y técnica para facilitar la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental, así como

el uso e intercambio de información para los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental.

35.2 La Autoridad Ambiental Nacional administra el SINIA. A su solicitud, o de conformidad con lo establecido en las normas legales vigentes, las instituciones públicas generadoras de información, de nivel nacional, regional y local, están obligadas a brindarle la información relevante para el SINIA, sin perjuicio de la información que está protegida por normas especiales.

Las barreras tecnológicas, especialmente en comunidades rurales, así como la falta de campañas de difusión, limitan el uso efectivo del SINIA por parte de la ciudadanía, haciendo de este organismo una figura de difícil acceso.

Artículo 42°. - De la obligación de informar

Las entidades públicas con competencias ambientales y las personas jurídicas que presten servicios públicos, conforme a lo señalado en el artículo precedente, tiene las siguientes obligaciones en materia de acceso a la información ambiental: (*)

(*) Párrafo modificado por el Artículo 1 del Decreto Legislativo N° 1055, publicado el 27 junio 2008, cuyo texto es el presente.

a. Establecer mecanismos para la generación, organización y sistematización de la información ambiental relativa a los sectores, áreas o actividades a su cargo.

b. Facilitar el acceso directo a la información ambiental que se les requiera y que se encuentre en el ámbito de su competencia, sin perjuicio de adoptar las medidas necesarias para cautelar el normal desarrollo de sus

actividades y siempre que no se esté incurso en excepciones legales al acceso de la información.

c. Establecer criterios o medidas para validar o asegurar la calidad e idoneidad de la información ambiental que poseen.

d. Difundir la información gratuita sobre las actividades del Estado y en particular, la relativa a su organización, funciones, fines, competencias, organigrama, dependencias, horarios de atención y procedimientos administrativos a su cargo, entre otros.

e. Eliminar las exigencias, cobros indebidos y requisitos de forma que obstaculicen, limiten o impidan el eficaz acceso a la información ambiental.

f. Rendir cuenta acerca de las solicitudes de acceso a la información recibidas y de la atención brindada.

g. Entregar al Ministerio del Ambiente-MINAM la información ambiental que ésta genere, por considerarla necesaria para la gestión ambiental, la cual deberá ser suministrada al Ministerio en el plazo que éste determine, bajo responsabilidad del máximo representante del organismo encargado de suministrar la información. Sin perjuicio de ello, el incumplimiento del funcionario o servidor público encargado de remitir la información mencionada será considerado como falta grave. (*)

(*) Literal modificado por el Artículo 1 del Decreto Legislativo N.º 1055, publicado el 27 junio 2008, cuyo texto es el presente.

h. El MINAM solicitará la información a las entidades generadoras de información con la finalidad de elaborar los informes nacionales sobre el estado del ambiente. Dicha

información deberá ser entregada en el plazo que determine el Ministerio, pudiendo ser éste ampliado a solicitud de parte, bajo responsabilidad del máximo representante del organismo encargado de suministrar la información. Sin perjuicio de ello, el funcionario o servidor público encargado de remitir la información mencionada, será considerado como falta grave. (*)

(*) Literal incorporado por el Artículo 1 del Decreto Legislativo N.º 1055, publicado el 27 junio 2008.

El artículo acierta al imponer deberes a entidades públicas y empresas prestadoras de servicios en cuanto al acceso a la información ambiental. No obstante, su redacción se queda en un plano formal y no establece mecanismos claros de fiscalización ni sanción ante el incumplimiento

Artículo 43°. - De la información sobre denuncias presentadas

43.1 Toda persona tiene derecho a conocer el estado de las denuncias que presente ante cualquier entidad pública respecto de infracciones a la normatividad ambiental, sanciones y reparaciones ambientales, riesgos o daños al ambiente y sus demás componentes, en especial aquellos vinculados a daños o riesgos a la salud de personas. Las entidades públicas deben establecer en sus Reglamentos de Organización y Funciones, Textos Únicos de Procedimientos Administrativos u otros documentos de gestión, los procedimientos para la atención de las citadas denuncias y sus formas de comunicación al público, de acuerdo con los parámetros y criterios que al respecto fije el Ministerio del Ambiente y bajo responsabilidad de su máximo representante. Las entidades deberán enviar anualmente un listado con las denuncias recibidas y

soluciones alcanzadas, con la finalidad de hacer pública esta información a la población a través del SINIA. (*)

(*) Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Legislativo N.º 1055, publicado el 27 junio 2008, cuyo texto es el presente.

El texto esgrimido prevé la información que debe tener cada ciudadano cuando se vulnera su derecho ambiental aspecto éste, que en la presente investigación veremos que existe un desconocimiento palpable por parte de la población seriamente afectada.

Artículo 51°. - De los criterios a seguir en los procedimientos de participación ciudadana

Sin perjuicio de las normas nacionales, sectoriales, regionales o locales que se establezca, en todo proceso de participación ciudadana se deben seguir los siguientes criterios:

a. La autoridad competente pone a disposición del público interesado, principalmente en los lugares de mayor afectación por las decisiones a tomarse, la información y documentos pertinentes, con una anticipación razonable, en formato sencillo y claro, y en medios adecuados. En el caso de las autoridades de nivel nacional, la información es colocada a disposición del público en la sede de las direcciones regionales y en la municipalidad provincial más próxima al lugar indicado en el literal precedente. Igualmente, la información debe ser accesible mediante Internet.

b. La autoridad competente convoca públicamente a los procesos de participación ciudadana, a través de medios

que faciliten el conocimiento de dicha convocatoria, principalmente a la población probablemente interesada.

c. Cuando la decisión a adoptarse se sustente en la revisión o aprobación de documentos o estudios de cualquier tipo y si su complejidad lo justifica, la autoridad competente debe facilitar, por cuenta del promotor de la decisión o proyecto, versiones simplificadas a los interesados.

d. La autoridad competente debe promover la participación de todos los sectores sociales probablemente interesados en las materias objeto del proceso de participación ciudadana, así como la participación de los servidores públicos con funciones, atribuciones o responsabilidades relacionadas con dichas materias. e. Cuando en las zonas involucradas con las materias objeto de la consulta habiten poblaciones que practican mayoritariamente idiomas distintos al castellano, la autoridad competente garantiza que se provean los medios que faciliten su comprensión y participación.

f. Las audiencias públicas se realizan, al menos, en la zona donde se desarrollará el proyecto de inversión, el plan, programa o en donde se ejecutarán las medidas materia de la participación ciudadana, procurando que el lugar elegido sea aquel que permita la mayor participación de los potenciales afectados.

g. Los procesos de participación ciudadana son debidamente documentados y registrados, siendo de conocimiento público toda información generada o entregada como parte de dichos procesos, salvo las excepciones establecidas en la legislación vigente. (Literal modificado por el Artículo 1 del Decreto Legislativo N.º 1055, publicado el 27 junio 2008)

La referida norma señala el ámbito de instituciones públicas que tiene a su cargo la protección del medio ambiente y la participación de los ciudadanos procurando salvar las diferencias de idiomas que faciliten la comprensión.

Artículo 74°. - De la responsabilidad general

Todo titular de operaciones es responsable por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades. Esta responsabilidad incluye los riesgos y daños ambientales que se generen por acción u omisión.

La falta de conocimiento sobre este principio en las comunidades afectadas dificulta que éstas exijan una adecuada reparación de los daños sufridos, perpetuando situaciones de injusticia ambiental.

Artículo 130°. - De la fiscalización y sanción ambiental

130.1 La fiscalización ambiental comprende las acciones de vigilancia, control, seguimiento, verificación y otras similares, que realiza la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades competentes a fin de asegurar el cumplimiento de las normas y obligaciones establecidas en la presente Ley, así como en sus normas complementarias y reglamentarias. La Autoridad competente puede solicitar información, documentación u otra similar para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.

130.2 Toda persona natural o jurídica, está sometida a las acciones de fiscalización que determine la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades competentes.

Las sanciones administrativas que correspondan se aplicarán de acuerdo con lo establecido en la presente ley.

130.3 El Estado promueve la participación ciudadana en las acciones de fiscalización ambiental.

A pesar del presente texto, existe un desconocimiento generalizado entre los ciudadanos sobre cómo participar en estas acciones de vigilancia, lo que limita su capacidad para exigir un cumplimiento efectivo de las normas ambientales y garantizar la protección de sus derechos.

Artículo 131°. - Del régimen de fiscalización y control ambiental

Toda persona, natural o jurídica, que genere impactos ambientales significativos está sometida a las acciones de fiscalización y control ambiental que determine la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades competentes. 131.2 El Ministerio del Ambiente mediante resolución ministerial aprueba el Régimen Común de Fiscalización Ambiental.

II. El Capítulo II del Título VI

Regula de manera sistemática las infracciones, sanciones y responsabilidades ambientales, comprendiendo los Art. 135 al Art. 150. Así, se establece en el Art. 135 el régimen de sanciones, definiendo los principios generales aplicables; el Art. 136 De las sanciones y medidas correctivas; el Art. 137 aborda las medidas cautelares que pueden ser adoptadas para prevenir o mitigar daños; el Art. 138 dispone la relación de estas normas con otros regímenes de responsabilidad; el Art. 139 crea el registro de buenas prácticas e infractores ambientales; el Art. 140 establece la responsabilidad de los profesionales y técnicos por actos u omisiones contrarios a la normativa; el Art. 141 prohíbe la doble sanción por un mismo hecho;

el Art. 142 regula la responsabilidad por daños ambientales; el Art. 143 señala la legitimidad para obrar en procesos relacionados con infracciones ambientales; el Art. 144 consagra la responsabilidad objetiva, prescindiendo de la prueba de culpa; el Art. 145 introduce la responsabilidad subjetiva basada en dolo o culpa; el Art. 146 reconoce causas eximentes de responsabilidad; el Art. 147 regula la reparación del daño ambiental como consecuencia directa de la infracción; el Art. 148 establece las garantías para el cumplimiento de sanciones y medidas correctivas; el Art. 149, modificado por el Art. 4 de la Ley N.º 29263, regula el informe de la autoridad competente sobre infracciones; y finalmente, el Art. 150 regula el régimen de incentivos que promueve el cumplimiento voluntario de la normativa ambiental.

Artículo 149º. - Del informe de la autoridad competente sobre infracción de la normativa ambiental

149.1 En las investigaciones penales por los delitos tipificados en el Título Décimo Tercero del Libro Segundo del Código Penal, será de exigencia obligatoria la evacuación de un informe fundamentado por escrito por la autoridad ambiental, antes del pronunciamiento del fiscal provincial o fiscal de la investigación preparatoria en la etapa intermedia del proceso penal. El informe será evacuado dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días, contados desde la recepción del pedido del fiscal de la investigación preparatoria o del juez, bajo responsabilidad. Dicho informe deberá ser meritado por el fiscal o juez al momento de expedir la resolución o disposición correspondiente.

149.2 En las investigaciones penales por los delitos tipificados en el Título Décimo Tercero del Libro Segundo del Código Penal que sean desestimadas, el fiscal evaluará la configuración del delito de Denuncia Calumniosa, contemplado en el artículo 402 del Código Penal.

149.3 En los casos en que el inversionista dueño o titular de una actividad productiva contare con programas específicos de adecuación y manejo ambiental - PAMA, esté poniendo en marcha dichos programas o ejecutándolos, o cuente con estudio de impacto ambiental, sólo se podrá dar inicio a la acción penal por los delitos tipificados en el Título XIII del Libro Segundo del Código Penal si se hubiere infringido la legislación ambiental por no ejecución de las pautas contenidas en dichos programas o estudios según corresponda. (*)

(*) Artículo sustituido por el Artículo 4 de la Ley N° 29263, publicada el 02 octubre 2008

III. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

Artículo 1°. - Del objeto de la Ley

(...) Tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

El objeto de esta ley resalta la importancia de la coordinación y especialización entre las entidades públicas, no obstante, en la práctica, persiste una fragmentación institucional y falta de articulación entre niveles de gobierno que dificulta la aplicación eficiente de esta normativa. Es crucial avanzar hacia una implementación más efectiva que reduzca estos problemas estructurales.

IV. Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias

Artículo 3º. - Finalidad

El Sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente (...).

La carencia de recursos y capacidades técnicas en ciertas entidades estatales limita la eficacia de estas funciones, comprometiendo el cumplimiento integral de la legislación ambiental. Es necesario fortalecer la supervisión mediante mayores inversiones en personal capacitado y tecnología.

Artículo 21.- Medidas cautelares

21.1 Antes de iniciarse un procedimiento sancionador o en cualquier etapa del procedimiento se podrán ordenar medidas cautelares previamente a la determinación de la responsabilidad de los administrados, cuando ello resulte necesario para prevenir un daño irreparable al ambiente, los recursos naturales o la salud de las personas.

Artículo 22.- Medidas administrativa

22.1 La Autoridad de Supervisión puede dictar las siguientes medidas administrativas: a) Mandato de carácter particular; b) Medida preventiva; c) Requerimientos sobre instrumentos de gestión ambiental; y, d) Otros mandatos dictados de conformidad con la Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

A pesar del contenido de los referidos artículos, la eficacia de estas medidas depende de la celeridad en su aplicación. La falta de procedimientos rápidos y claros en algunos casos puede permitir que se materialicen los daños que busca prever.

V. Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N.º 27972

Las municipalidades poseen las siguientes funciones específicas en la protección y cuidado del medio ambiente.

1) Municipalidades Provinciales:

A. Capítulo II

Artículo 80º

1.2 Regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente.

2) Municipalidades Distritales:

A. Capítulo II

Artículo 80º

3.4 Fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente.”

Así mismo se indica que son competencias de las municipalidades según especifica el artículo 73, en su inciso 3:

3.1. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental y frente al cambio climático, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

3.2. Proponer la creación de áreas de conservación ambiental.

3.3. Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles.

3.4. Participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones.

3.5. Coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.

Como se muestra, consideramos que corresponde a las municipalidades en forma material y directa en primer lugar controlar cada una de las pollerías en cuanto a la emisión de gases y en cuanto a preparación y elaboración de los pollos a la brasa.

En un segundo plano serán las fiscalías de prevención de delito las que tengan que cuidar y proteger el medio ambiente en un control directo y sorpresivo con detectores especiales preservando la calidad del aire. La labor de las municipalidades debe orientarse a una planificación en cuanto a la calidad del aire, ejercer firmemente un control de los hornos utilizados.

VI. Decreto Supremo N.º 012-2009-MINAM aprueba la Política Nacional del Ambiente

Tiene por objetivo la mejora de la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales a largo plazo. Esta política promueve el desarrollo sostenible del país mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, así como la

conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, siempre con un enfoque responsable y respetuoso de los derechos fundamentales de la persona.

La ausencia de prácticas sostenibles por parte de sectores clave limita su alcance real en la protección efectiva de los recursos naturales y el respeto de los derechos humanos.

VII. Decreto SUPREMO N.º 023-2021-MINAM, que aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030

Artículo 4º. - Implementación la Política Nacional del Ambiente al 2030

Las entidades de la Administración Pública responsables de los objetivos prioritarios, lineamientos y servicios de la Política Nacional del Ambiente al 2030 están a cargo de su implementación y ejecución, conforme a sus funciones y competencias a través de los diferentes planes del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico - SINAPLAN. Para tal efecto, dichas entidades coordinan con el Ministerio del Ambiente, la implementación de los servicios identificados y otras intervenciones que contribuyen al cumplimiento de los objetivos prioritarios de la Política Nacional del Ambiente al 2030.

Es esencial fortalecer los mecanismos de coordinación y priorizar el seguimiento de las metas para garantizar resultados concretos en el corto y mediano plazo. La evaluación periódica del progreso también contribuirá a una mayor transparencia y eficiencia en la ejecución de la política.

VIII. Decreto Legislativo N.º 1013 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente

El Ministerio del ambiente cumple con funciones específicas contempladas en el Capítulo II, Artículo 7, entre las cuales se hace mención:

d) (...) Elaborar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP), de acuerdo con los planes respectivos. Deben contar con la opinión del sector correspondiente y ser aprobados mediante decreto supremo.

e) Aprobar los lineamientos, las metodologías, los procesos y los planes para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) en los diversos niveles de gobierno.

k) Promover y coordinar la adecuada gestión de residuos sólidos, la protección de la calidad del aire y el control del ruido y de las radiaciones no ionizantes y sancionar su incumplimiento.

IX. Decreto Supremo 074-200-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Establece que la dirección general de salud tendrá a su cargo programas de vigilancia epidemiológicas en los lugares donde la diferencia entre los estándares nacionales de calidad ambiental del aire y los valores encontrados así lo justifique. (Art. 15). Asimismo, el presente decreto es preciso cuando refiere.

Artículo 23°. - Estados de alerta

La declaración de los estados de alerta tiene por objeto activar en forma inmediata un conjunto de medidas destinadas a prevenir el riesgo a la salud y evitar la exposición excesiva de la población a los contaminantes del aire que pudieran generar daños a la salud humana.

El Ministerio de Salud es la autoridad competente para declarar los estados de alerta, cuando se exceda o se pronostique exceder severamente la concentración de contaminantes del aire, así como para establecer y verificar el cumplimiento de las medidas inmediatas que deberán aplicarse, de conformidad con la legislación vigente y el inciso c) del Art. 25 del presente reglamento. Producido un estado de alerta, se hará de conocimiento público y se activarán las medidas previstas con el propósito de disminuir el riesgo a la salud. [...]

En consecuencia, el ministerio de Salud quien tiene a cargo la máxima responsabilidad en cuanto a la salud, declarando el estado de alerta cuando se presenten altos grados de concentración de contaminación del aire.

3.3. Entidades de Fiscalización Ambiental

La garantía del derecho a un ambiente sano requiere de entidades con funciones concretas de control y vigilancia frente a posibles afectaciones ambientales. En consecuencia, se abordará el tratamiento de algunas de estas entidades, en particular el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA), entre otras; las cuales son responsables de supervisar, evaluar, sancionar e imponer medidas correctivas ante conductas que puedan generar riesgos o daños potenciales al ambiente.

a) Organismo de fiscalización ambiental (OEFA)

“Es un organismo público técnico especializado adscrito al MINAM encargado de la fiscalización ambiental. Además, es el ente rector del SINEFA.” (OEFA, 2020, p.24) A continuación, señalaremos las funciones referentes a nuestra investigación.

- **Función de supervisión a EFA:** Comprende la facultad de realizar acciones de seguimiento y verificación del desempeño de las funciones de fiscalización ambiental a cargo de las EFA de ámbito nacional, regional y local. (OEFA, 2020, p. 18)

Funciones específicas:

- **Evaluación:** Refiere según la OEFA (2020) “las acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares, como estudios especializados, que buscan obtener información sobre el estado del ambiente (...) determinar el estado de la calidad de los diversos componentes ambientales (agua, suelo, aire, flora, fauna, entre otros) en un área de estudio establecida.” (p.31)

Es así como la evaluación ambiental se desarrolla en tres etapas, desde la planificación, la ejecución y los resultados. De acuerdo con el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, aprobado por la Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, los tipos de evaluación son; evaluación ambiental Temprana (EAT), Evaluación Ambiental de Seguimiento (EAS), Evaluación Ambiental Focal (EAF), Evaluación Ambiental de Causalidad (EAC).

- **Supervisión:** esta función engloba “la realización de acciones de seguimiento y verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables que tienen a su cargo los administrados, con la finalidad de prevenir daños ambientales y promover la subsanación voluntaria de los presuntos incumplimientos detectados.” (OEFA, 2020, p.33)
- **Medidas administrativas:** cualquier tipo de afección al medio ambiente es atendida por la OEFA, quien otorga a la EFA la facultad sancionadora para el dictado de medidas administrativas que “(...) tienen por finalidad garantizar el interés público y la protección ambiental [...] y su

incumplimiento acarrea la imposición de multas coercitivas no menores a una Unidad Impositiva Tributaria (UIT) ni mayor a cien UIT.” (Ley N. ° 29325, Disposición Complementaria Final). Es así que, en el marco de la función de supervisión, se dictan las siguientes medidas administrativas: mandatos particulares dirigidos al administrado, tales como realizar estudios técnicos o monitoreos, para asegurar la efectividad del control ambiental; asimismo, se contemplan medidas preventivas orientadas a evitar daños graves al ambiente o a la salud, que pueden ejecutarse sin necesidad de iniciar un procedimiento sancionador. Estas incluyen clausuras, paralización de actividades, decomisos, destrucción de materiales peligrosos, entre otras acciones que permitan mitigar riesgos ambientales.

- **La función de fiscalización**, en el marco del procedimiento administrativo sancionador, la OEFA (2020) investiga presuntas infracciones administrativas y puede imponer sanciones o medidas correctivas, garantizando el derecho de defensa del administrado y el debido procedimiento. Esta función está a cargo de la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos, la sanción, entendida como la consecuencia jurídica del incumplimiento de una obligación, busca prevenir futuras infracciones tanto por parte del infractor (prevención especial) como de otros administrados (prevención general). Estas sanciones pueden ser monetarias o no monetarias y deben estar debidamente tipificadas y publicadas para asegurar su conocimiento por parte de los administrados.

Las medidas correctivas impuestas por el OEFA forman parte de la resolución final en un procedimiento administrativo sancionador y buscan revertir, reducir o compensar los efectos negativos de una infracción ambiental. Estas medidas pueden incluir: el cese o restricción de actividades riesgosas, el cierre parcial o total del

establecimiento infractor, el decomiso de bienes utilizados en la actividad, el tratamiento o destrucción de infraestructura contaminante, y la obligación de restaurar o compensar el daño ambiental en términos económicos o ecológicos. Asimismo, se pueden ordenar acciones de mitigación y prevención para evitar la continuidad del daño o nuevos riesgos al ambiente y la salud pública.

Según esta información e interpretación que podemos dar al texto precedente, vemos que existen normas coercitivas bajo el procedimiento sancionador que consideramos no sean muy benignas y que en casi nada podrían resarcir el daño que a la salud causa el impacto ambiental, pues está de por medio la salud y la vida de los miembros de la sociedad.

b) SINEFA

“Es un sistema funcional del Estado que tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de fiscalización ambiental a cargo de las diversas entidades del Estado se realicen de forma independiente, ágil y eficiente.” (OEFA, 2020) Se encuentra integrado por el Ministerio del Ambiente, así como por Entidades de Fiscalización ambiental (EFA) de Ámbito Local, Regional y Nacional.

c) Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Ley N.º 27446

Artículo 1º. -

(...) Sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
(Cap. I)

d) Servicio de Información Nacional y Denuncias Ambientales (SINADA)

El OEFA recibe las denuncias ambientales con la finalidad de canalizarlas a las EFA competentes. Se puede presentar una denuncia ambiental cuando se tenga conocimiento de una presunta contaminación ambiental, tal como podría ser la emisión de gases, humos, ruidos, vertimientos, disposición de residuos sólidos, entre otros.

e) EFA

Según la OEFA (2020) están “destinadas a asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables a cargo de sus administrados (persona natural o jurídica que desarrolle actividades económicas.” (p. 11). Poseen las siguientes condiciones para desarrollar sus funciones: aprobar una tipificación de infracciones, los instrumentos legales, operativos y técnicos necesarios, contar con el equipamiento técnico necesario y reportar al OEFA el ejercicio de las acciones de fiscalización ambiental realizadas, entre otras.

Asimismo, están sujetas al instrumento de Planificación PLANEFA (Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental) “proyectan la ejecución de acciones en materia de fiscalización ambiental a ser efectuadas durante el año fiscal, así como la implementación de instrumentos de fiscalización ambiental necesarios para el ejercicio de sus funciones.” (OEFA, 2020, p. 20)

f) SINIA

Se trata de “un sistema funcional que permite articular e interrelacionar el ejercicio de las funciones ambientales a cargo de las EFA (...) del sector privado y la sociedad civil, a través de la implementación de mecanismos e instrumentos de gestión ambiental” (OEFA, 2020, p.17)

3.4. Justicia Ambiental

La justicia ambiental es la demanda de la sociedad en busca de ser atendida en sus necesidades, cuando ve quebrantado sus derechos, sobre todo cuando estos afectan la salud, la vida y el bienestar. La Constitución de 1993 que protege en cuanto a deberes y derechos, establece, en forma específica y puntual, el derecho a la justicia ambiental, estipulado en el artículo 2, inciso 22, “A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” y consecuentemente a lo precisado está el derecho a la dignidad de toda persona.

Aún con los pactos ambientales que se realizan a nivel mundial, internacional, nacional y regional, no son suficientes para lograr una adecuada protección ambiental, teniendo en consecuencia que recurrir a la justicia ambiental, para ejercer nuestro derecho a un bienestar saludable.

Artículo IV.- Del derecho de acceso a la justicia ambiental

Toda persona tiene el derecho a una acción rápida, sencilla y efectiva, ante las entidades administrativas y jurisdiccionales, en defensa del ambiente y de sus componentes, velando por la debida protección de la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la conservación del patrimonio cultural vinculado a aquellos. Se puede interponer acciones legales aun en los casos en que no se afecte el interés económico del accionante. El interés moral legitima la acción aun cuando no se refiera directamente al accionante o a su familia. (Ley N. ° 28611, Título Preliminar).

Es máxima aspiración del ser humano de gozar de un medio ambiente saludable, que no tenga que fracturar su vida con alguna enfermedad, que luego estuviera privado de la misma, y del caso, está la justicia con todo el peso de la ley para velar por una reparación justa y equitativa.

Encontramos variedad de leyes, normas, decretos, que protegen al ser humano de la diversidad de factores, que pudieran dañarlo, sin embargo, las normas no son realmente más precisas en cuanto a su efectividad y aplicación, debiendo tener en cuenta nuestra realidad social, territorial, ambiental que emana de nuestra propia naturaleza, hecho que no ocurre, por lo que, se produce un desfase entre las normas puntuales presumiblemente producidas por otra realidad diferente a la nuestra, en consecuencia se hace menester tener una normatividad específica que proteja el medio ambiente en el caso de la contaminación del aire.

Ahora, la justicia ambiental tiene cuatro dimensiones: a) la justicia administrativa ambiental, que se hace efectiva a través de los procedimientos sancionadores y las denuncias ambientales; b) la justicia constitucional ambiental, mediante los procesos de defensa constitucional (acción de amparo, cumplimiento, habeas data, acción popular, proceso de inconstitucionalidad); c) la justicia civil ambiental, que busca indemnizar los daños generados a los damnificados; d) la justicia penal ambiental, que se orienta a sancionar y reprimir conductas lesivas. (Ruiz, B. 2021).

La antelada disgregación nos da la apertura para adentrarnos en cada una de estas ramas que de una u otra forma tienen relación directa con el medio ambiente. Mas empero encontramos un escollo respecto a la no consideración como derechos colectivos o supraindividuales, lo demandado en el campo ambiental, puesto que, en el código procesal civil, sustantivo ni el derecho civil adjetivo o derecho procesal, no hace más referencia que a los derechos difusos, y en tal caso entramos al tema de los derechos colectivos, cuya indemnización se hace más difícil por lo que se deberá trabajar sobre este tema a efecto de poder individualizar el daño. Seguramente en otra investigación sin embargo dejamos abierto el tema para posteriores investigaciones.

Otro aspecto importante que cabe destacar en el presente trabajo es la no defensa de los derechos colectivos, al carecer de un contenido específico, teniendo presente que “(...) las acciones colectivas son el instrumento que permite dar respuesta a estas nuevas exigencias del derecho moderno.” (Ruiz. B, 2021) al ser los derechos más vulnerables.

Las acciones colectivas que por su naturaleza no pueden ser demandadas de acuerdo con nuestro ordenamiento civil, pero sí podemos accionar por las garantías constitucionales, como acción de amparo y demás garantías que protegen a la persona que sí accedieron a una demanda por ser un derecho fundamental, a un ambiente sano, equilibrado y saludable (Artículo 22) pero ello no repararía la acción civil o la indemnización que tal corresponde. Como tal, consideramos muy acertado el principio 10 de la Declaración de Río que refiere:

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Dentro de este rubro señalamos las denuncias ambientales-contaminación del aire, ante la OEFA:

3.4.1. Casos Denunciados

- 1) Primero: Presunta afectación ambiental que se estaría generando como consecuencia de la emisión de humo de la chimenea de titularidad de la pollería don gato, ubicada en la Av. Pizarro N.º 127, distrito de José Luis Bustamante y Rivero, provincia y departamento de Arequipa. La denuncia fue registrada con código SC-0553-2019, en fecha 12/06/2019.
- 2) Segundo: El denunciante refiere que la pollería *Mac Chicken Brass* ubicada en Cerro Colorado, por su actividad, emite humo de carbón a través de una chimenea orientada hacia su vivienda,

afectando la salud de su familia, dañando ropa lavada y contaminando ambientes de su casa. Señala que, pese a esta afectación, la Municipalidad habría otorgado licencia de funcionamiento al local sin tomar las medidas necesarias. Además, el denunciante es paciente oncológico de EsSalud Arequipa y el humo le impide el uso adecuado de su vivienda, obligándolo a permanecer encerrado. Indica que ya presentó una denuncia previa que no fue atendida y por ello reitera la presente. La denuncia fue registrada con código ODAR-0002-2021, de fecha 11/12/2020

- 3) Tercero: Se reporta una presunta afectación ambiental en los alrededores del parque Mayta Cápac debido a la emisión de gases y humo generados por varias pollerías y parrillas que queman carbón. Las chimeneas son bajas o inexistentes, lo que provoca que material particulado PM10 y PM2.5 entre en contacto directo con vecinos y transeúntes, superando los Estándares de Calidad Ambiental. Además, se señala que la municipalidad distrital de Miraflores no realiza fiscalización adecuada sobre las licencias de funcionamiento ni acciones para proteger la salud de la población. La denuncia registrada con el código SC-4280-2023, de fecha 18/10/2023
- 4) Cuarto: Se denuncia la afectación ambiental generada por humo y material particulado proveniente de aproximadamente 20 establecimientos entre pollerías y otros locales, ubicados cerca del parque Mayta Cápac, en Miraflores, Arequipa. Las chimeneas de estos locales, que queman carbón, no cumplen con los estándares técnicos y carecen de filtros, provocando emisiones que superan los límites permitidos y afectan la salud y visibilidad en la zona, especialmente en horas de la tarde y noche. La denuncia fue registrada con el código SC-3836-2024, de fecha 03/09/2024.

3.5 Políticas Públicas Del Estado

Artículo 8° . -

8.3 La Política Nacional del Ambiente es parte integrante del proceso estratégico de desarrollo del país. Es aprobada por Decreto Supremo refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros. Es de obligatorio cumplimiento.” (Ley General del Ambiente, Capítulo III)

Lo antes fundado establece que la Política Nacional del Ambiente es un eje estratégico del desarrollo del país, siendo de cumplimiento obligatorio. Sin embargo, la población no siempre comprende cómo esta política afecta sus derechos y responsabilidades, lo que evidencia una brecha en la difusión y educación sobre su contenido, este desconocimiento limita la capacidad ciudadana para exigir su aplicación efectiva.

Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local que cuentan con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Esta autonomía debe ser interpretada sistemáticamente con el artículo 43 del texto constitucional en el sentido de que debe ser ejercida en concordancia con las políticas públicas del Estado peruano, en el entendido de que somos un país unitario. Las municipalidades en el Perú son las instancias de gobierno más antiguas y cercanas a la población; incluso para muchos poblados del país son la única instancia. Si bien, a nivel nacional, los alcaldes y los regidores son personajes de menor importancia, en sus localidades representan al Estado, además son los encargados de gestionar las condiciones y la calidad de vida de las personas, y poseen un conocimiento más directo y particular acerca de los problemas de su jurisdicción (Remy, 2005)

Es importante tomar en cuenta lo referido en el Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030, específicamente en uno de los objetivos prioritarios “Reducir la contaminación del aire, agua y suelo – Objetivo prioritario 3.”

Este objetivo demanda minimizar la contaminación del aire, agua y suelo, respondiendo a la causa directa del deterioro de la calidad ambiental. En el caso del aire, este deterioro se manifiesta principalmente en la acumulación de contaminantes como el material particulado. El indicador clave para evaluar avances en este objetivo es: *OP3.I3: Porcentaje de Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) que alcanzan el estado de “BUENO”, según el INCA (Índice Nacional de Calidad del Aire).*

Esto implica que se debe monitorear la mejora del aire en las ZAP, donde se concentra la mayor afectación a la salud pública y al ambiente. Para lograr una mejora efectiva en la calidad del aire, se plantea el siguiente lineamiento específico: “Incrementar la eficiencia de los mecanismos de fiscalización, control y recuperación de la calidad ambiental del aire.”

Los contaminantes evaluados que presentan los valores más altos y superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) anuales son: PTS (partículas totales en suspensión), PM10 y PM2,5. Se especifica que se sobrepasa el ECA anual: PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y PM2,5: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sin embargo, a la fecha han transcurrido cuatro años, y no se observa los lineamientos que eviten la contaminación del aire, no hay efectividad en el cumplimiento de estas medidas, y esto mismo se refleja en los consejos municipales que no cumple con fiscalizar la contaminación del aire, cabe recordar que:

Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concertar con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental. (Ley N.º–28611, Art. III)

Esta situación resulta contradictoria si se considera que la normativa vigente ya establece con claridad las responsabilidades del Estado en esta materia. Igualmente, la Ley General del Ambiente –Ley N.º 28611 señala expresamente en su Capítulo II:

Artículo 8°. -

8.1. La Política Nacional del Ambiente constituye el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, metas, programas e instrumentos de carácter público, que tiene como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del Gobierno Nacional, regional y local, y del sector privado y de la sociedad civil, en materia ambiental.

A la fecha hay estamentos del gobierno que no cumplen a cabalidad esta disposición.





CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

1. Enfoque de la Investigación

El enfoque de esta investigación es mixto, cualitativo y cuantitativo. Dado que, la falta de una regulación ambiental específica para las emisiones contaminantes generadas por las pollerías en la ciudad de Arequipa ha permitido el uso de combustibles y métodos de cocción altamente contaminantes, provocando un impacto negativo en el medio ambiente y salud pública. Estos enfoques resultan particularmente adecuados para este estudio, ya que permiten interpretar fenómenos complejos a partir del análisis de información no numérica, como documentos jurídicos, entrevistas y testimonios de actores clave en el sistema de justicia. El enfoque cualitativo facilita la comprensión profunda de la interacción entre los agentes jurídicos y la forma en que se aplica la normativa ambiental en la práctica. Aunque se incluyen elementos cuantitativos, como estadísticas sobre la incidencia de la criminalidad ambiental, el propósito central de la investigación es de carácter cualitativo, dado que se centra en analizar críticamente cómo se persiguen estos delitos y cuál es la respuesta institucional frente al problema.

2. Nivel de Investigación

El nivel de esta investigación es analítico e interpretativo, se hace un análisis en todo el contenido jurídico relacionado a la contaminación del aire como es el delito ambiental, las sanciones tanto en el fuero penal como en el fuero administrativo y en la participación de las instituciones judiciales (Poder Judicial, Fiscalía) y públicas (gobiernos provinciales y distritales) de igual forma se hace referencia al procedimiento sancionador en el foro administrativo. Y a su vez se aplica el método interpretativo de la realidad social y normativa por medio de encuestas a la población y entrevistas a especialistas.

3. Método de la Investigación

El método utilizado en la presente investigación es inductivo, parte de la observación de situaciones específicas para determinar el nivel de conocimiento de la población sobre el alcance de la contaminación por la producción de pollos a la

brasa, la normatividad jurídica y las sanciones correspondientes a este tipo de contaminación, así como su postura sobre la problemática ambiental generada.

4. Población y Muestra

Arequipa, ciudad de orden colonial y considerada como la segunda más importante del Perú, cuenta con una población significativa de 1 millón 316 mil habitantes según el último censo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Geográficamente, se ubica en la región sur del país, limitada por los departamentos de Ica, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno y Moquegua. Está conformada por 8 provincias, siendo la ciudad de Arequipa la capital del departamento. Esta capital posee 29 distritos, los cuales son objeto de la presente investigación, orientada a identificar la cantidad de hornos ecológicos instalados en las pollerías que operan en cada uno de ellos. Estos distritos son: Alto Selva Alegre, Arequipa (distrito Cercado), Cayma, Cerro Colorado, Characato, Chiguata, Jacobo Hunter, José Luis Bustamante y Rivero, La Joya, Mariano Melgar, Miraflores, Mollebaya, Paucarpata, Pócsi, Polobaya, Quequeña, Sabandía, Sachaca, San Juan de Sigüas, San Juan de Tarucani, Santa Isabel de Sigüas, Santa Rita de Sigüas, Socabaya, Tiabaya, Uchumayo, Víctor, Yanahuara, Yarabamba y Yura.

Para la muestra de la presente investigación se ha tomado los siguientes distritos: Yanahuara, Cercado, José Luis Bustamante y Rivero, cerro colorado y Alto selva alegre, mediante dos tipos de encuestas, tanto para los vecinos como para las pollerías. Con la finalidad de obtener una muestra que refleje adecuadamente las características de la población general, se empleó la fórmula propuesta por Alfa de Cronbach, la cual permite determinar el número mínimo de encuestas necesarias para obtener resultados estadísticamente confiables, considerando un nivel de confianza y un margen de error específicos.

La fórmula es la siguiente:

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

n = Tamaño de la muestra

N = 120 (Tamaño de la población que vive cerca de las pollerías aproximadamente en cada distrito)

Z = 1.96 (valor “z” para un nivel de confianza del 95%)

p = 0.5 (Proporción estimada)

E = 0.05 (Margen de error: 5%)

$$n = \frac{120 \times 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{0.020^2 \times (120 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)} = \frac{115.248}{5.7204} \approx 20.15$$

Muestra: El tamaño muestral estimado es de 20 encuestas por distrito, lo que da un total de 100 encuestas para los 5 distritos seleccionados.

5. Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas para utilizar en el presente trabajo de investigación son encuestas efectuadas a los pobladores aledaños a las pollerías que se han determinado como muestra, mediante preguntas sobre el nivel de conocimiento de diferentes dimensiones referidas a la problemática, desde ambiental, jurídica, salud, social hasta la dimensión económica. Obteniendo así datos sobre la percepción de entendimiento de la contaminación que produce la elaboración de pollos a la brasa (percepción del humo y partículas), la normatividad jurídica que respalda un bienestar ambiental y los

efectos a la salud de los pobladores, así como su aceptabilidad de un incremento de costo por una mejor alternativa de cuidado del aire.

De igual forma se practicaron encuestas a los propietarios de pollerías, para lograr recopilar información sobre el tipo de horno que utilizan y el combustible que ocupan para la preparación del plato, así como el mantenimiento que le realizan a estos hornos y si cuentan con un sistema de extracción. También se obtuvo datos en cuanto a su licencia de funcionamiento y si han recibido alguna sanción; en igual forma se preguntó sobre inspecciones municipales realizadas a los establecimientos por entidades de fiscalización ambiental, posibles cambios de hornos para una mejor alternativa medio ambiental y la claridad de las normativas ambientales que deben acatar. Finalmente se concretó una entrevista a un médico neumólogo que alcanza mayor detalle de los efectos de la contaminación por pollos a la brasa, en la salud.

6. Instrumentos de Recolección de Datos

Se trabajó con tres instrumentos fundamentales para el abordaje de la problemática: la matriz de observación documental, la formulación de encuestas y la recepción de una entrevista. La matriz de observación documental permitió revisar el ordenamiento jurídico sobre el tema de contaminación del aire, es decir se revisó, toda la normatividad jurídica relacionada. La formulación de encuestas expuso la percepción y el conocimiento de los pobladores y/o dueños de pollerías en base al problema. Mientras que la entrevista brindó una visión orientadora sobre el daño a la salud. Las encuestas aplicadas fueron las siguientes:

Figura 4

Encuestas dirigidas a pobladores aledaños a pollerías

ENCUESTA (VECINOS QUE VIVEN CERCA DE POLLERÍAS)
Objetivo: Recoger información sobre la percepción ciudadana respecto a la contaminación generada por pollerías y su posible relación con problemas de salud, así como su conocimiento de la normativa ambiental aplicable.
DATOS GENERALES • Edad: • Sexo: () Hombre () Mujer () Otro • Distrito: • Tiempo de residencia en la zona: () años ¿A qué distancia aproximada se encuentra la pollería más cercana a su vivienda? • Menos de 1 cuadra • Entre 1 y 3 cuadas • Más de 3 cuadas 1. ¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda? • Todos los días • Varias veces a la semana • Algunas veces al mes • Nunca 2. ¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda? • Mañana • Tarde • Noche • No se percibe 3. ¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su

vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?

- Con frecuencia
- Ocasionalmente
- Casi nunca
- Nunca

4. En una escala del 1 al 5, ¿qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona?

- 1: Nada
- 2: Baja
- 3: Moderada
- 4: Alta
- 5: Muy alta

5. ¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?

- Con frecuencia
- Rara vez
- No lo hacen
- No lo sé

6. ¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?

- Sí
- No

7. ¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?

- Sí
- No

8. ¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías?

- Sí

- No
- No estoy seguro/a

9. ¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente?

- Sí
- No

10. ¿Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías?

- Sí
- No
- No conozco la normativa

11. ¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?

- Sí
- No
- Depende del incremento de precio

12. ¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?

- Sí
- No
- No sabía que podía hacerlo

Figura 5

Encuesta realizada a propietarios de las pollerías

ENCUESTA (DUEÑOS O PROPIETARIOS DE LAS POLLERÍAS)
Finalidad: Recoger información técnica, legal y económica sobre el funcionamiento de pollerías en Arequipa, para analizar su impacto ambiental y cumplimiento normativo.
DATOS GENERALES
• Nombre comercial: • Distrito: • Antigüedad del negocio: () años • ¿Cuenta con licencia de funcionamiento? () Sí () No
1. ¿Qué tipo de horno utiliza su pollería actualmente?
• Horno a carbón • Horno eléctrico • Horno a leña • Horno ecológico • Otro: _____
2. ¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?
• Carbón vegetal • Electricidad • Leña • Otro: _____
3. ¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?
• Semanal

- Mensual
- Ocasional
- Nunca

4. ¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?

- Sí
- No

5. ¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?

- Sí
- No

6. ¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?

- Sí
- No

7. ¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?

- Sí
- No
- No lo sabe

8. ¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?

- Sí
- No
- Depende del tipo de tecnología

9. ¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?

- Sí
- No
- Tal vez

10. ¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones de pollerías?

- Sí
- No

11. ¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?

- Sí
- No

12. ¿Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su tipo de negocio?

- Sí
- No
- No estoy seguro

Figura 6

Guía de entrevista dirigida a un neumólogo especialista

GUÍA DE ENTREVISTAS (ESPECIALISTAS SALUD)

Consentimiento informado: Esta entrevista forma parte de la tesis de Maestría en Derecho Ambiental titulada: “Estudio de impacto ambiental, producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas en la ciudad de Arequipa – 2024.”, desarrollada en la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Santa María.

Su participación es voluntaria, y los datos brindados, incluido su nombre y cargo, serán usados exclusivamente con fines académicos y tratados de forma responsable y contextualizada. Puede abstenerse de responder cualquier pregunta o retirarse en cualquier momento. Con su participación, se considera que ha sido informado(a) y otorga su

consentimiento libre y voluntario para colaborar.

SECCIÓN A: Datos del entrevistado

- Nombre del entrevistado:
- Institución y cargo:
- Años de experiencia en el área:

SECCIÓN B: Preguntas

1. Desde su experiencia profesional, ¿cómo evalúa el impacto que podrían tener las emisiones de hornos de pollerías, especialmente aquellos que utilizan carbón o leña, sobre la calidad del aire en zonas urbanas como Arequipa?
2. ¿Qué nivel de daño considera que pueden generar estos gases emitidos por las pollerías en la salud de la población expuesta de forma continua?
3. ¿Existen diferencias en los efectos sobre la salud entre personas que viven cerca de zonas con alta concentración de pollerías y aquellas que no están expuestas de manera directa a este tipo de emisiones?
4. ¿Cuáles son las enfermedades, síntomas o afecciones más comunes que podrían estar asociadas a la exposición constante a los gases emitidos por este tipo de hornos?
5. Desde su perspectiva como especialista en salud, ¿qué medidas o recomendaciones considera necesarias para reducir o prevenir los efectos negativos en la salud causados por las emisiones de las pollerías?

Pregunta de cierre: ¿Le gustaría agregar alguna recomendación adicional o reflexión final sobre el tema?

Tabla 1*Vinculación de objetivos con encuestas, entrevistas y otras herramientas*

Objetivos	Herramientas	Población	Propósito específico
General 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías.	✓ Encuesta ✓ Entrevista ✓ Revisión documental	✓ Propietarios de pollerías ✓ Autoridades ambientales (municipio, OEFA). ✓ Documentos normativos y resoluciones.	Conocer el grado de conocimiento y cumplimiento de la normativa vigente.
General 2: Analizar los tipos de hornos y su impacto ambiental.	✓ Encuesta ✓ Observación directa ✓ Revisión técnica	✓ Propietarios de pollerías. ✓ Informes técnicos de ingenieros o técnicos. Ambientales,	Identificar tipos de hornos, combustibles y sus implicancias técnicas.
Específico 1: Caracterizar los combustibles usados y su impacto.	✓ Encuesta ✓ Revisión técnica ✓ Entrevista a experto ambiental	✓ Propietarios de pollerías. ✓ Especialistas en calidad del aire o contaminación por combustión.	Identificar combustibles usados (carbón, gas, leña, etc.) y evaluar riesgos.
Específico 2: Determinar el nivel de	✓ Revisión de informes técnicos	✓ OEFA, SENAMHI, DIGESA,	Obtener datos sobre emisiones y verificar correlación con

contaminación y relación con cumplimiento normativo.	✓ Entrevista a funcionarios ambientales	municipalidad	fiscalización.
Específico 3: Analizar beneficios económicos y su relación con la normativa.	✓ Encuesta ✓ Entrevista ✓ Análisis comparativo	✓ Propietarios de pollerías ✓ Economistas locales o funcionarios de MYPES	Comparar costos por tipo de combustible vs. Cumplimiento normativo.
Específico 4: Evaluar efectos en salud pública.	✓ Encuesta a ciudadanos ✓ Entrevista a expertos en salud pública ✓ Revisión de datos hospitalarios	✓ Ciudadanos (vecinos de zonas con muchas pollerías) ✓ Personal médico (neumólogos, cardiólogos) ✓ MINSA o hospitales públicos.	Relacionar presencia de contaminantes con afecciones respiratorias/cardiovasculares.
Específico 5: Evaluar normativa ambiental vigente y su efectividad.	✓ Entrevista a juristas y funcionarios ✓ Análisis legal comparado	✓ Expertos en derecho ambiental ✓ Funcionarios de la Municipalidad y OEFA	Revisar si la normativa es suficiente, clara y aplicable, y si se cumple.

Nota. Elaboración propia.



CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Informe de los Resultados

3.1. Respecto a las Municipalidades Distritales de la Provincia de Arequipa

En el marco de una investigación académica desarrollada para la Maestría en Derecho Ambiental de la Universidad Católica de Santa María, se ha solicitado a las 29 municipalidades distritales de la ciudad de Arequipa mediante una solicitud, como se adjunta en anexos, la siguiente información: i) el número exacto de pollerías registradas formalmente en cada distrito; ii) un informe detallado sobre el tipo de hornos que emplean estos establecimientos para la preparación de alimentos; y iii) un informe escrito que indique si dichos hornos cumplen con alguna normativa ambiental vigente, ya sea de carácter local, regional o nacional, que regule su funcionamiento.

En caso afirmativo, se ha requerido además que se especifique la normativa aplicable y se detalle el nivel de cumplimiento de los establecimientos, con base en las evaluaciones realizadas por el propio despacho municipal u otras instancias competentes. Cada solicitud fue presentada acompañada de una carta de presentación emitida por la Unidad de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María.

Tabla 2

Cantidad de pollerías por distrito

Distrito	N. ° de pollerías	Tipo de hornos	Normativa ambiental
Cercado	105	Acero inoxidable	Ordenanza Municipal N.º 560-MPA
Sachaca	9	Sin información	Ordenanza Municipal N.º 015-2016-MDS
Tiabaya	23	Sin información	Sin información
Characato	0	Sin información	Sin información

Cayma	86	Sin información	Sin información
Jacobo Hunter	31	Sin información	Sin información
Cerro Colorado	217	Sin información	Sin información
Yanahuara	104	Ley N.º 27806	Sin información
JLByR	48	Sin información	Sin información
Alto Selva Alegre	73	Sin información	Sin información
Mariano Melgar	66	Sin información	Sin información
Miraflores	62	Sin información	Sin información
Mollebaya	62	Sin información	Sin información
Polobaya	2	Sin información	Sin información
Pocsi	0	Sin información	Sin información
Paucarpata	0	Acero inoxidable	Sin información
San Juan de Tarucani	33	Sin respuesta	Sin respuesta
Quequeña	0	Sin información	Sin información
Sabandía	0	Sin información	Sin información
Santa Rita de Sigwas	0	Sin respuesta	Sin respuesta
San Juan	0	Sin respuesta	Sin respuesta

de Siguas			
Chihuata	1	Sin información	Sin información
La Joya	12	Industrial	Sin información
Vítor	3	Convencional - multifuncional	O.M.N 022-2019-MDV
Santos Isabel de Siguas	0	Sin información	Sin información
Uchumayo	5	Sin información	Sin información
Yarabamba	0	Sin información	Sin información
Socabaya	0	Sin respuesta	Sin respuesta

Nota. Elaboración propia

- a) **Alto Selva Alegre:** Informó de la licencia de funcionamiento de 73 pollerías, obviando informar sobre los demás puntos.
- b) **Cayma:** Informó la existencia de 86 pollerías con licencia de funcionamiento. En referencia a los puntos 2 y 3, indica que no son requisitos para el trámite de licencia de funcionamiento, por lo cual no puede brindar la información solicitada.
- c) **Cercado:** Informó de la existencia de 105 pollerías laborando, pero no informó sobre la realización de fiscalización o sanciones.
- d) **Characato:** Informó que desconoce la existencia de pollerías y deniega la solicitud.
- e) **Chiguata:** Informó que otorgó una licencia de funcionamiento que a la fecha no está operativa.
- f) **Cerro Colorado:** Informó únicamente el número de pollerías, siendo 217, sin responder los demás ítems solicitados.

- g) **Jacobo Hunter:** Informó de la existencia de 31 pollerías. En referencia a los demás puntos, desconoce las características de los artefactos que utilizan las pollerías para la elaboración de sus productos.
- h) **José Luis Bustamante y Rivero:** Informó de 48 licencias de funcionamiento en el rubro de pollerías. Respecto al punto 2, indicó que dicha información no es un factor determinante dentro del marco técnico para licencias de edificación y/o certificación ITSE. Sobre el punto 3, mencionó que según la norma EM. 060 DE RNE, la instalación de una chimenea con una altura de 3 metros por el nivel superior del establecimiento es requisito que se fiscaliza en el momento de inspección.
- i) **La Joya:** Informó de 12 pollerías registradas en su distrito con un tipo de horno industrial. Sobre el punto 3, indicó que no es competencia aplicar y referir dicha información.
- j) **Mariano Melgar:** Informó de 66 pollerías con licencia. Respecto a los otros puntos, indicó que no cuenta con dicha información.
- k) **Miraflores:** Informó que cuenta con 2 pollerías y no respondió los otros dos puntos.
- l) **Mollebaya:** Informó de 2 licencias en el rubro de pollerías.
- m) **Paucarpata:** Informó de 33 licencias de pollerías registradas. Sobre los otros puntos, indicó que no existe una ordenanza ambiental exclusiva para hornos en pollerías en el distrito. También presentó información técnica de inspecciones:
- **Material de hornos:** Más del 70% fabricados en acero inoxidable; el 30% restante, de materiales menos adecuados como acero común.
 - **Sistema de ventilación:** Algunos establecimientos carecen de sistemas adecuados, y el 20% no cumple con la altura reglamentaria de 3 metros para las chimeneas.

- n) **Pocsi:** Informa que no registra ninguna pollería.
- o) **Polobaya:** No registra ninguna pollería.
- p) **Quequeña:** Informó que no registra ningún establecimiento de pollería, y por consecuencia no puede indicar ninguna información.
- q) **Sabandía:** Informó que no registra ningún establecimiento formal ni informal.
- r) **Sachaca:** Informó la existencia de 9 pollerías. Adjuntó enlaces de ordenanzas municipales y el cuadro único de infracciones y sanciones, sin especificar sanciones o fiscalización.
- s) **Santa Isabel de Sigwas:** No cuenta con pollerías y por ende no posee información.
- t) **San Juan de Tarucani:** No brindó ninguna respuesta a la solicitud de información.
- u) **San Juan de Sigwas:** No brindó ninguna respuesta a la solicitud de información.
- v) **Santa Rita de Sigwas:** No brindó ninguna respuesta a la solicitud de información.
- w) **Socabaya:** No brindó ninguna respuesta a la solicitud de información.
- x) **Tiabaya:** Informó que las pollerías registradas formalmente son 23. Respecto al punto 2, no cuenta con la información del tipo de hornos que usan las pollerías; sobre el punto 3, no cuenta con información sobre el cumplimiento de normativa ambiental vigente.
- y) **Uchumayo:** Precisa que existen 5 establecimientos. Respecto a los puntos 2 y 3, no son requisitos exigibles para la obtención de licencia de funcionamiento.
- z) **Vítor:** Informó que el número de pollerías es 3, pero solo una está registrada formalmente. Las demás fueron notificadas para

regularización. Indicó que se realizó fiscalización a los establecimientos, determinando que cuentan con hornos convencionales y multifuncionales. Respecto al punto 3, mencionó la Ordenanza Municipal N.º 022-2019-MDV, con fotos de la fiscalización y el cuadro único de infracciones aplicables.

aa) Yarabamba: Informó que no registra pollerías.

bb) Yanahuara: Informó de la existencia de 10 pollerías, pero no informó sobre los demás puntos.

cc) Yura: Informó de 23 pollerías en el sector. Presentó un informe sobre los tipos de hornos usados, mayormente braseros de acero inoxidable con combustible de carbón o leña. Según la O.M.N N.º 010-2020-MDY, carecer de campana extractora y/o ducto o tenerlos inoperativos se considera una infracción bajo el numeral 19.05.

3.2. Encuesta a Vecinos

En este capítulo se presentan los análisis y resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los vecinos de cinco distritos de la ciudad de Arequipa: Yanahuara, José Luis Bustamante y Rivero, Cercado, Alto Selva Alegre y Cerro Colorado. El universo de estudio estuvo compuesto por 100 vecinos, de los cuales 20 fueron encuestados en cada uno de los distritos mencionados. Este enfoque permitió recopilar datos representativos que reflejan las percepciones, conocimientos y experiencias de la población respecto a la contaminación ambiental generada por las pollerías y sus implicancias en la salud y el ambiente.

La herramienta de recolección de datos incluyó un cuestionario estructurado con 16 preguntas, diseñado para abordar diversos aspectos relacionados con los objetivos específicos de la investigación. Entre los temas evaluados se encuentran la percepción de los impactos de la contaminación, el conocimiento sobre las normativas ambientales vigentes, la frecuencia de molestias asociadas al humo en el ambiente y las acciones emprendidas por los vecinos para mitigar estos problemas. El análisis de los

resultados se organiza de manera que permita interpretar la relevancia de los hallazgos en función de las características sociodemográficas de los encuestados y la situación particular de cada distrito.

3.2.1. Agrupación de Preguntas por Dimensiones Temáticas

▪ Dimensión Ambiental

Objetivos específicos 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías de la ciudad de Arequipa y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.

Objetivos específicos 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales, basándose en informes de monitoreo.

- Pregunta 5: Frecuencia de percepción del humo
- Pregunta 6: Momento del día de mayor percepción
- Pregunta 7: Observación de partículas o residuos
- Pregunta 8: Percepción del deterioro de la calidad del aire

▪ Dimensión Institucional y Jurídica

Objetivos específicos 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales, basándose en informes de monitoreo.

Objetivos específicos 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.

- Pregunta 9: Fiscalización por autoridades
- Pregunta 14: Conocimiento de la normativa
- Pregunta 16: Conocimiento sobre derecho a presentar quejas

▪ **Dimensión de Salud Pública**

Objetivos específicos 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales, basándose en informes de monitoreo.

- Pregunta 10: Problemas respiratorios
- Pregunta 11: Problemas cardiovasculares
- Pregunta 13: Asistencia a centros de salud

▪ **Dimensión Económica y Social**

Objetivos específicos 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.

- Pregunta 12: Afectación económica percibida
- Pregunta 15: Actitud frente a tecnologías menos contaminantes

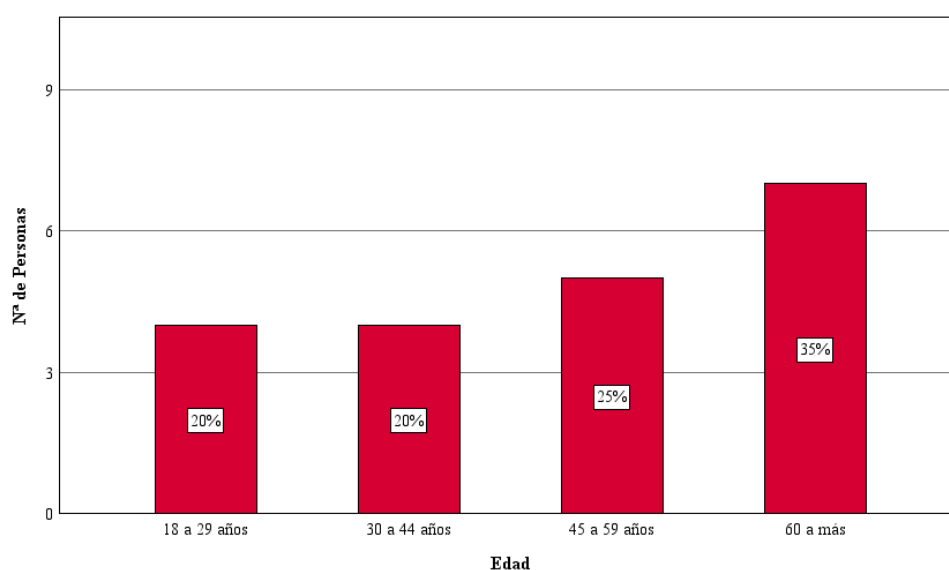
3.3. Encuestas del Distrito de Yanahuara

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el distrito de Yanahuara a partir de las encuestas aplicadas a veinte vecinos, en el marco del estudio sobre el impacto ambiental producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas.

3.3.1. Datos Generales

Figura 7

Edad de los encuestados



Nota. Elaboración propia basada en los resultados de la encuesta aplicada.

En la figura 7, De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- 18 a 29 años: 20% que equivale a 4 personas.
- 30 a 44 años: 20% que equivale a 4 personas.
- 45 a 59 años: 25% que equivale a 5 personas.
- 60 a más: 35% que equivale a 7 personas.

■ **Análisis y discusión**

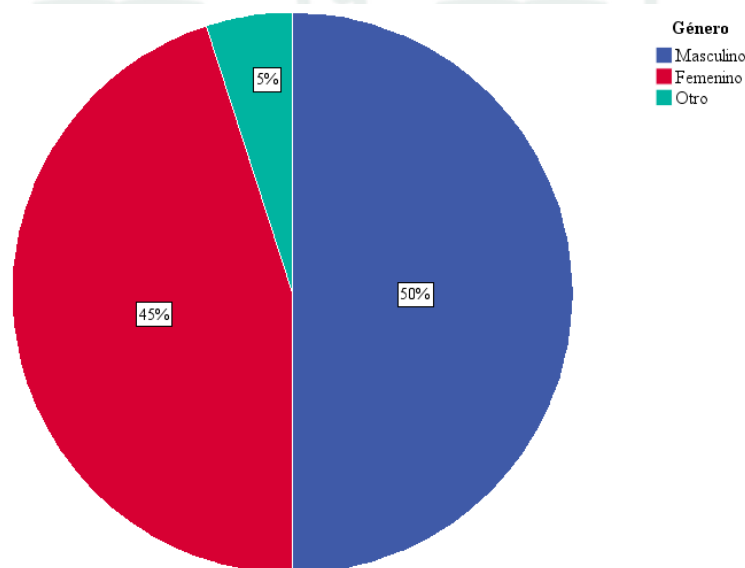
La mayor parte de los encuestados en Yanahuara pertenece al grupo etario de 60 años a más del (35%), seguido por los adultos entre 45 y 59 años (25%). Esto indica que más de la mitad de los encuestados (60%) son adultos mayores o en edad avanzada, lo cual es clave, ya que estas poblaciones son especialmente vulnerables a enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación del aire. Desde la perspectiva de salud pública, el material particulado fino (PM2.5) generado por hornos a carbón es altamente nocivo y, este grupo etario puede desarrollar enfermedades como EPOC, asma y bronquitis con mayor facilidad, tal como indica el informe de la

OMS y la Gerencia Regional de Salud de Arequipa. Desde el enfoque jurídico, se refuerza la necesidad de aplicar el principio precautorio y de responsabilidad ambiental: si la población vulnerable está expuesta a un riesgo identificado, el Estado y las pollerías tienen el deber de actuar incluso si la evidencia científica no es concluyente en cada caso. Los datos presentados, validan la necesidad de una normativa específica para limitar las emisiones de las pollerías, especialmente en zonas urbanas con alta presencia de adultos mayores.

La **vulnerabilidad biológica** de esta población refuerza la necesidad de medidas basadas en el **principio precautorio**, que demanda actuar ante el riesgo, aun sin certeza científica absoluta.

Figura 8

Género de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 8, de un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas, la pregunta era referente a su género.

- Masculino: 50% que equivale a 10 personas.

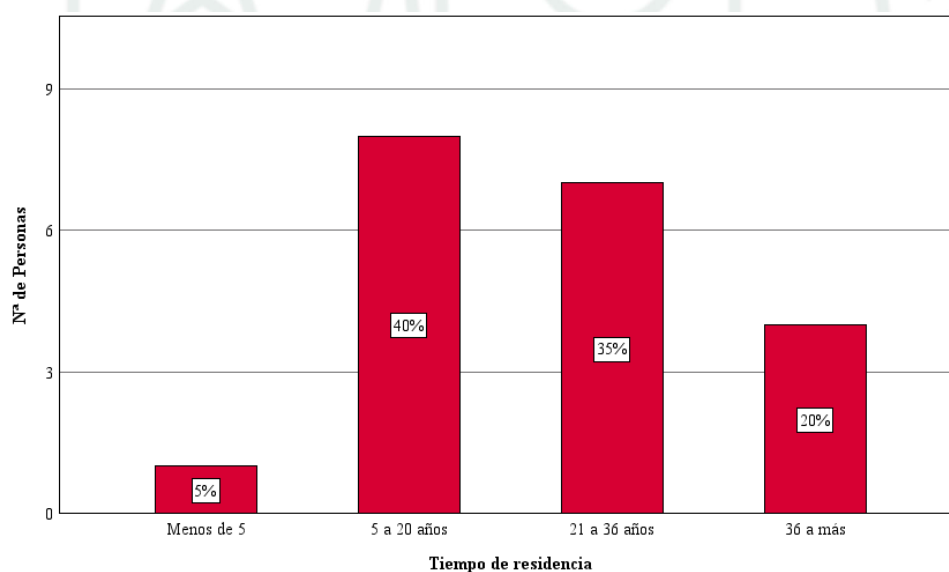
- Femenino: 45% que equivale a 9 personas.
- Otro: 5% que equivale a 1 persona.

▪ **Análisis y discusión**

La muestra fue equilibrada: 50% hombres, 45% mujeres y 5% otro. Esta diversidad exige considerar la inclusión de diversos grupos sociales en los mecanismos de participación ambiental y vigilancia ciudadana, conforme al principio de gobernanza ambiental. Las políticas públicas deben considerar la inclusión de diversos sectores sociales en procesos participativos, conforme al principio de gobernanza ambiental.

Figura 9

Tiempo de residencia en la zona



Nota. *Elaboración propia.*

En la figura 9, de un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas, la pregunta era referente al tiempo (en años) de residencia en el distrito, cerca de una pollería.

- Menos de 5 años: 5% que equivale a 1 persona.

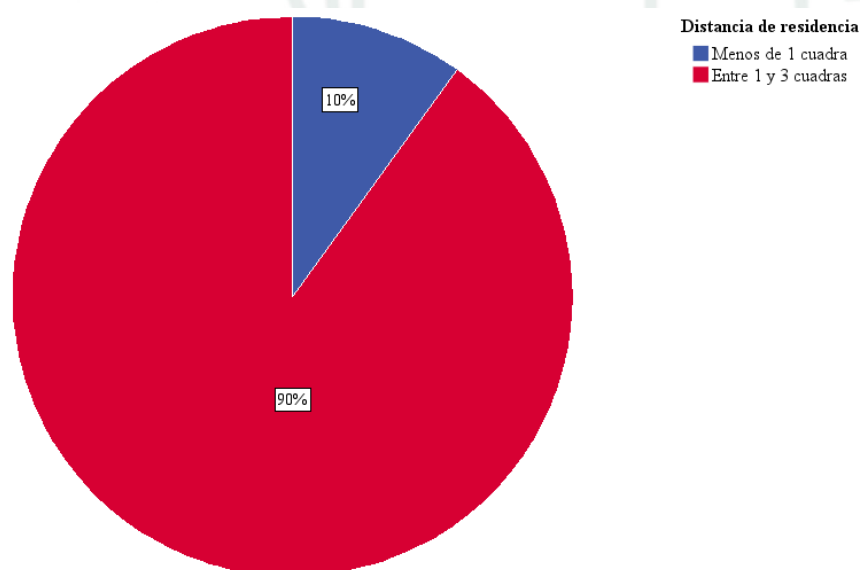
- 5 a 20 años: 40% que equivale a 8 personas.
- 21 a 36 años: 35% que equivale a 7 personas.
- 36 años: 20% que equivale a 4 personas.

▪ **Análisis y discusión**

El 95% de los encuestados vive en la zona desde hace más de 5 años, lo que indica una exposición prolongada a las emisiones de las pollerías. Esta permanencia prolongada obliga a aplicar el principio de prevención para evitar la acumulación de daño ambiental o sanitario. Este resultado, refuerza la aplicación del **principio de prevención**, ya que se puede prever daño acumulativo en la salud y el ambiente.

Figura 10

Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 10, de un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas, la pregunta es referente a la distancia de su residencia de alguna pollería.

- Menos de 1 cuadra: 10% que equivale a 2 personas.

- Entre 1 y 3 cuadras: 90% que equivale a 18 personas.
- Más de 3 cuadras: 0% que equivale a 0 personas.

▪ **Análisis y discusión**

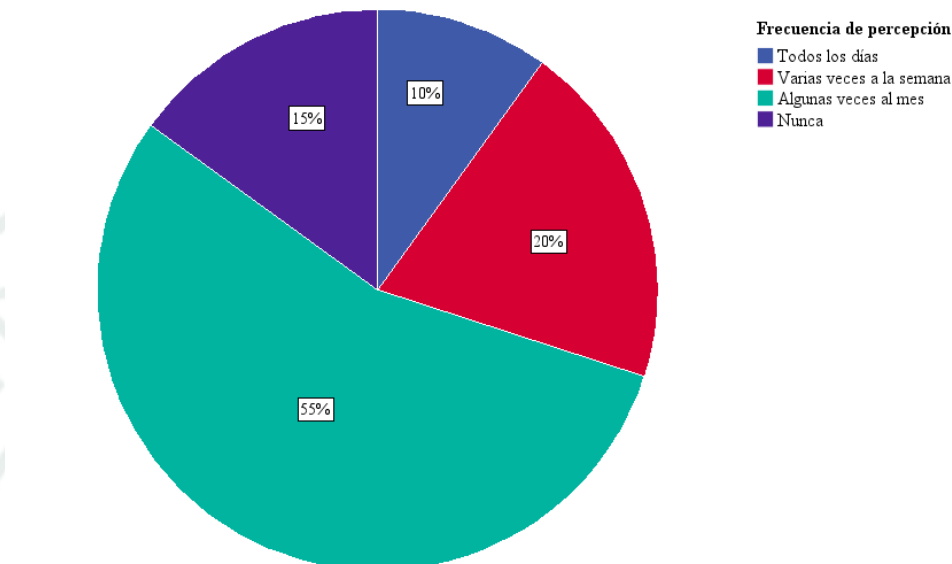
El 90% de los encuestados vive entre 1 y 3 cuadras de una pollería, lo que implica una exposición directa a los contaminantes emitidos. Esta proximidad constituye un factor de riesgo y justifica el monitoreo ambiental específico de estas zonas y presentando una alta exposición directa a emisiones de humo y material particulado; este es un **indicio razonable** para la aplicación del **principio precautorio**, conforme a la Ley N.º 29050.

Pregunta 1: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 11).

- Todos los días: 10% que equivale a 2 personas.
- Varias veces a la semana: 20% que equivale a 4 personas.
- Algunas veces al mes: 55% que equivale a 11 personas.
- Nunca: 15% que equivale a 3 personas.

Figura 11

Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Un **85%** de los encuestados percibe humo o malos olores en algún grado de frecuencia, ya sea todos los días, varias veces por semana o algunas veces al mes. Solo un 15% indica no haber percibido nunca estos olores. La opción más común fue **“algunas veces al mes” (55%)**, lo que indica una **presencia intermitente pero regular** de emisiones perceptibles por parte de las pollerías. Aunque no todos lo perciben diariamente, la recurrencia mensual sugiere una **contaminación persistente**, posiblemente vinculada a los horarios y ciclos de operación de las pollerías (fines de semana, noches, días festivos, etc.).

La percepción del humo por parte de los vecinos sugiere que se están usando **combustibles que generan emisiones visibles o con olor perceptible**, tales como **leña, carbón vegetal o briquetas**, combustibles que tienen alto contenido de material particulado y compuestos volátiles. Además, la **persistencia del olor** en el entorno

inmediato refuerza la hipótesis de que los sistemas de ventilación o los filtros empleados por los establecimientos son insuficientes o inexistentes.

Dado que, el 85% de la población percibe contaminantes atmosféricos, aún sin mediciones técnicas disponibles, se justifica la intervención inmediata del Estado y de los gobiernos locales. Tal como se menciona en tu marco teórico, estos principios permiten actuar ante evidencias empíricas aún no corroboradas científicamente, para evitar daños mayores a la salud y al ambiente. Las pollerías están generando una externalidad negativa que afecta a la comunidad, lo que debe ser abordado mediante instrumentos de fiscalización y sanción contemplados en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), así como en los lineamientos técnicos de emisiones.

La continua exposición a olores y emisiones afecta la calidad de vida de los vecinos, vulnerando derechos reconocidos en la Constitución (Art. 2, inc. 22), y en tratados internacionales ratificados por el Perú. Estos datos estadísticos también respaldan la necesidad de que las autoridades ambientales (como OEFA y los gobiernos locales) realicen monitoreos técnicos de la calidad del aire, con foco en material particulado (PM2.5 y PM10), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), y compuestos orgánicos volátiles (COV), tal como mencionas en el capítulo teórico. El elevado porcentaje de encuestados que perciben humo u olores provenientes de pollerías refuerza la existencia de un problema ambiental tangible y persistente, aunque no necesariamente continuo. Este hecho justifica una **acción inmediata por parte de las autoridades ambientales locales**, y al mismo tiempo, señala una **responsabilidad operativa de las pollerías** respecto al tipo de combustible y la tecnología utilizada.

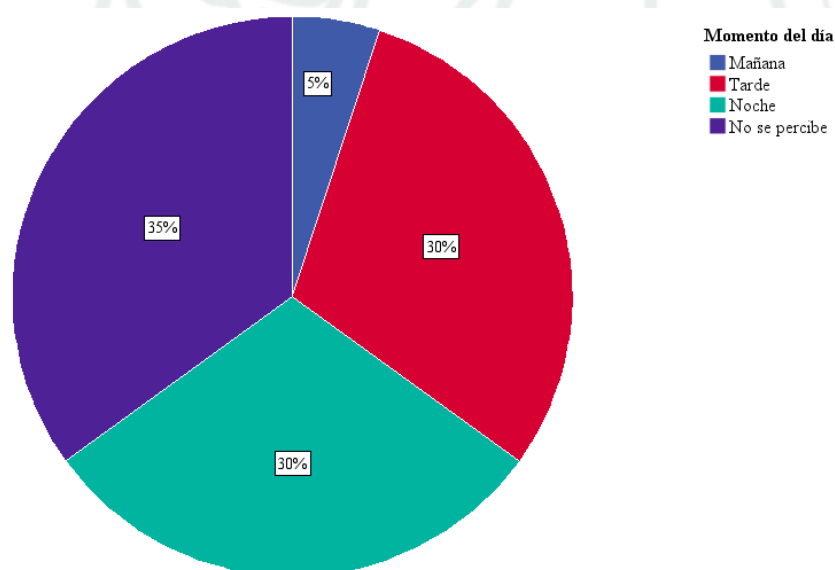
Pregunta 2: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su**

vivienda?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 12).

- Mañana: 5% que equivale a 1 persona.
- Tarde: 30% que equivale a 6 personas.
- Noche: 30% que equivale a 6 personas.
- No se percibe: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 12

Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 65% de los encuestados afirma percibir olores y humos molestos en **horarios específicos del día**, con énfasis en la **tarde (30%)** y **noche (30%)**, lo que refleja una tendencia horaria coincidente con el funcionamiento operativo de las pollerías. Solo un 5% los percibe en la mañana, y el 35% restante no los percibe, lo

cual puede estar vinculado a la ubicación geográfica de la vivienda, la orientación del viento o la menor exposición horaria. Este resultado revela que **las emisiones contaminantes no son continuas, pero sí recurrentes en determinadas franjas horarias** coincidentes con la producción masiva de alimentos (almuerzo y cena). Este patrón horario tiene las siguientes implicancias:

- **Funcionamiento por demanda:** Las emisiones aumentan en los momentos de mayor afluencia de clientes, lo que sugiere uso intensivo de hornos durante almuerzo y cena.
- **Combustión intensiva:** El uso de **carbón vegetal, leña o briquetas**, que generan emisiones visibles y con olor, es más común durante los picos de producción.
- **Falta de mitigación tecnológica:** La ausencia de medidas de control (como filtros, extractores con neutralizadores de olor) agrava la percepción de la contaminación.

La fiscalización debe adaptarse a la realidad operativa del emisor; si las emisiones son más intensas en la tarde y noche, la **supervisión estatal no puede limitarse a horarios administrativos**. Es necesario extender los controles a **franjas horarias críticas**, con apoyo en dispositivos automatizados o participación ciudadana.

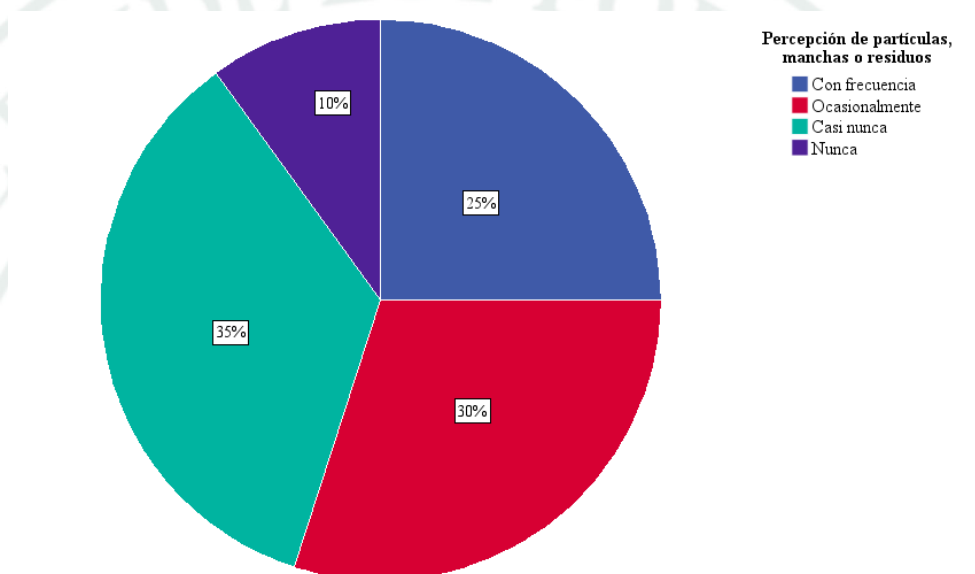
Pregunta 3: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 13).

- Con frecuencia: 25% que equivale a 5 personas.
- Ocasionalmente: 30% que equivale a 6 personas.
- Casi nunca: 35% que equivale a 7 personas.

- Nunca: 10% que equivale a 2 personas.

Figura 13

Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Un 55% de los encuestados manifiesta haber observado partículas, hollín o residuos vinculados a las pollerías con cierta regularidad (ya sea ocasionalmente o con frecuencia), mientras que un 35% indica que “casi nunca” y solo un 10% nunca lo ha hecho. Estos resultados sugieren que más de la mitad de los vecinos ha tenido contacto directo o visual con evidencia física de contaminación, atribuida al funcionamiento de pollerías cercanas. La presencia de hollín, grasa o ceniza constituye un indicador físico y directo de contaminación atmosférica, frecuentemente derivada del uso de combustibles sólidos como:

- Carbón vegetal o briquetas: Generan hollín denso y residuos carbonosos.
- Leña: Produce ceniza y partículas orgánicas sin quemar.
- Aceites reutilizados: Pueden originar emisiones grasas y olores adherentes.

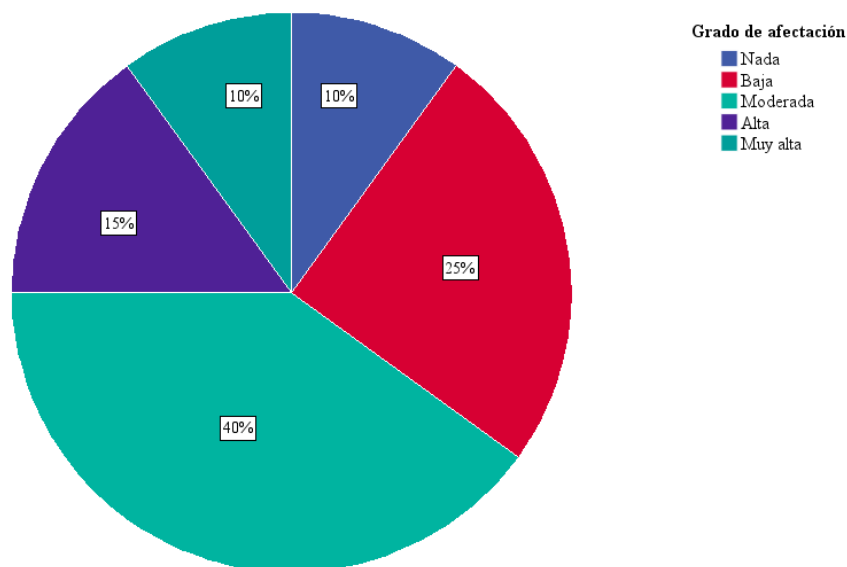
La deposición de estos residuos sobre superficies urbanas no solo contamina, sino que aumenta el riesgo de inhalación de material particulado fino (PM2.5 o PM10), el cual está vinculado a afecciones respiratorias, oculares y dermatológicas. La percepción visual de hollín o residuos demuestra un daño ambiental presente, observable y atribuible a una fuente emisora específica. La acumulación de partículas visibles forma parte de lo que la legislación denomina pasivos ambientales no remediados, que deben ser registrados, fiscalizados y eliminados.

Pregunta 4: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: **“En una escala del 1 al 5, ¿qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona? (1 = Nada, 5 = Muy alta)”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 14).

- Nada: 10% que equivale a 2 personas.
- Baja: 25% que equivale a 5 personas.
- Moderada: 40% que equivale a 8 personas.
- Alta: 15% que equivale a 3 personas.
- Muy alta: 10% que equivale a 2 personas.

Figura 14

Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Un 65% de los encuestados percibe que las pollerías afectan la calidad del aire en un nivel moderado a muy alto, siendo la opción más frecuente el nivel “moderado” (40%). Solo el 10% cree que no existe afectación alguna. Estos datos reflejan una percepción mayoritaria de impacto ambiental perceptible, aunque no extremo. Este patrón sugiere que los vecinos experimentan un deterioro progresivo de la calidad del aire, probablemente ligado a emisiones intermitentes, pero frecuentes, de contaminantes atmosféricos. La percepción de un **impacto medio a alto** sugiere que:

- Las emisiones tienen un **efecto ambiental continuo pero variable**.
- La población identifica una relación clara entre las actividades de las pollerías y el deterioro de la calidad del aire.

- Esta percepción, aunque subjetiva, es **un insumo legítimo en el diagnóstico ambiental**, especialmente cuando no se cuenta con estaciones de monitoreo instaladas en la zona.

La percepción ciudadana como indicador ambiental válido, conforme al principio de participación ambiental y acceso a la información, la percepción colectiva de los impactos debe ser considerada por las autoridades como una forma de conocimiento legítimo. La Ley General del Ambiente reconoce este enfoque participativo como base para la fiscalización y la acción estatal. Por ello, si la mayoría percibe una afectación clara en la calidad del aire, esto puede ser indicio de que las normas ambientales locales o nacionales no están siendo cumplidas o no están siendo aplicadas eficazmente. La falta de control sobre las emisiones, tipos de combustibles o filtros puede constituir un incumplimiento del Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N.º 003-2017-MINAM).

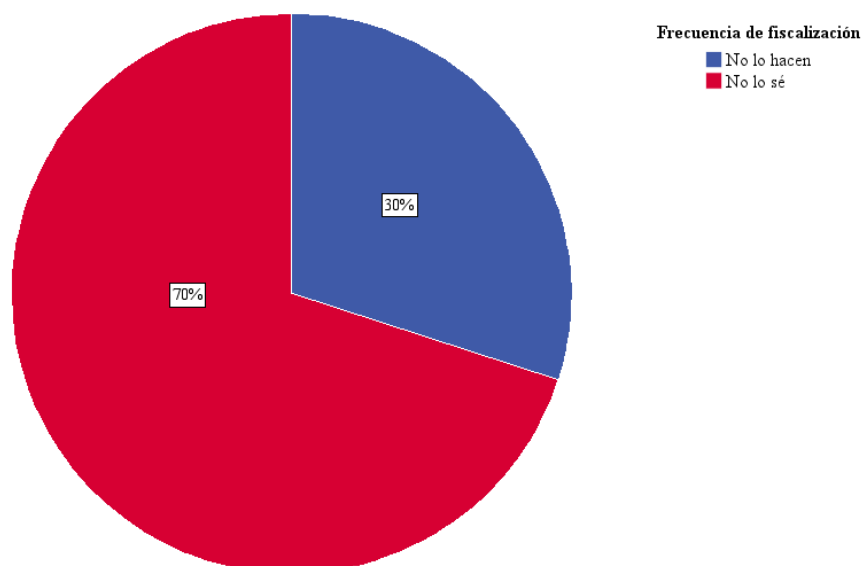
De este modo, la percepción de un impacto moderado a muy alto en la calidad del aire atribuible a las pollerías, expresada por el 65% de los vecinos encuestados, representa un indicador de riesgo ambiental que debe ser atendido por las autoridades.

Pregunta 5: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 15).

- Con frecuencia: 0% que equivale a 0 personas.
- Rara vez: 0% que equivale a 0 personas.
- No lo hacen: 30% que equivale a 6 personas.
- No lo sé: 70% que equivale a 14 personas.

Figura 15

Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Ningún encuestado afirmó que las autoridades locales realicen fiscalizaciones con regularidad o esporádicamente. El 30% de los vecinos considera que no se fiscaliza en absoluto, y el 70% manifiesta desconocer si estas acciones se llevan a cabo. Este resultado revela un vacío crítico de información y acción institucional visible en la comunidad. La ausencia de respuestas afirmativas sugiere que, si existen fiscalizaciones, no son percibidas ni informadas públicamente; si no existen, se configura una omisión directa en el cumplimiento de funciones públicas esenciales.

Esta pregunta busca abordar el **nivel de cumplimiento de las normativas ambientales** por parte del Estado, específicamente en relación con el control de emisiones contaminantes generadas por hornos en pollerías urbanas. El resultado muestra:

- **Falta de visibilidad institucional:** Las autoridades no hacen públicas sus intervenciones o no las ejecutan.

- **Desconexión entre el Estado y la comunidad:** Los vecinos no están informados ni participan de procesos de vigilancia ambiental.
- **Déficit de gobernanza ambiental local:** La gestión ambiental carece de transparencia y articulación territorial.

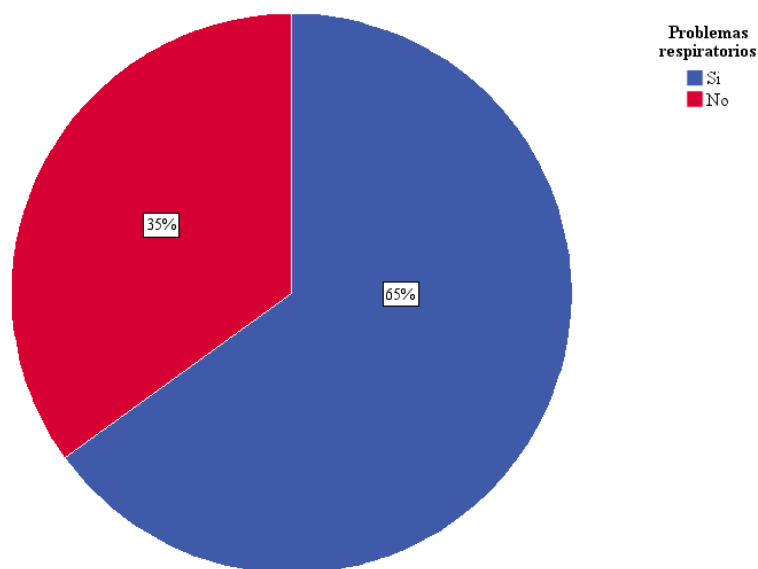
El hecho de que el 70% de los vecinos no sepa si existe fiscalización ambiental constituye una violación al derecho al acceso a la información pública ambiental, consagrado en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611). En el artículo 130º de la Ley N.º 28611 señala que el Estado debe garantizar mecanismos de fiscalización y control para el cumplimiento de normas ambientales. Si la población percibe ausencia total de control, se evidencia una falla en la ejecución de funciones de los gobiernos locales y de OEFA, especialmente en zonas urbanas densas. Además, la percepción de que no hay autoridad ambiental presente o que “no se sabe” si existe, debilita el rol preventivo del Estado y deja la resolución del problema al arbitrio del contaminador. Este escenario se opone al principio de responsabilidad estatal en la garantía del derecho a un ambiente sano.

Pregunta 6: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 16).

- Si: 65% que equivale a 13 personas.
- No: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 16

Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 65% de los encuestados reporta haber experimentado, directa o indirectamente, problemas respiratorios en el último año. Esta cifra es alarmante, ya que implica que más de la mitad de las familias en la muestra fueron afectadas por enfermedades que pueden estar vinculadas con la calidad del aire en su entorno inmediato. Este dato adquiere mayor relevancia si se considera que los encuestados viven a menos de tres cuadras de una pollería, según los resultados de la pregunta 6, y que más del 80% ha percibido humo, olores o residuos relacionados con estos establecimientos.

La pregunta se encuentra orientada a verificar los efectos sobre la salud humana que puedan estar asociados con las emisiones de contaminantes derivados de hornos utilizados en pollerías, particularmente aquellos que emplean carbón, leña o aceites en combustión. Este tipo de combustibles produce material particulado fino (PM2.5 y PM10), gases irritantes como el dióxido de nitrógeno

(NO₂), monóxido de carbono (CO), y compuestos orgánicos volátiles (COV), todos los cuales tienen efectos nocivos bien documentados sobre el sistema respiratorio humano, especialmente en poblaciones vulnerables como niños, adultos mayores y personas con comorbilidades.

Según el artículo 2, inciso 1 de la Constitución Política del Perú garantiza el derecho a la vida y a la integridad física. El **aumento de enfermedades respiratorias vinculadas a factores ambientales** representa una afectación directa a este derecho, especialmente si el Estado no adopta medidas preventivas y correctivas. Ante la presencia de síntomas reiterados en la población expuesta, aunque no exista aún una prueba directa del vínculo causal, debe activarse el **principio precautorio**. Este principio impone la obligación estatal de adoptar medidas regulatorias para **minimizar o eliminar la exposición** al riesgo, como el control del tipo de combustibles, la imposición de filtros, o la limitación de horarios.

El hecho de que una mayoría reporta afecciones respiratorias debe ser interpretado como **síntoma de un fallo sistémico** en la fiscalización ambiental y sanitaria. Esto sugiere una falta de cumplimiento de los **estándares de calidad ambiental del aire**, regulados por el D.S. N.º 003-2017-MINAM y normativas municipales relacionadas. Las emisiones no mitigadas de contaminantes atmosféricos generan **pasivos ambientales** que afectan la salud pública y requieren acciones específicas para su remediación. El daño sanitario acumulado puede incluso dar lugar a **demandas colectivas o medidas cautelares ambientales** si se logra establecer el nexo epidemiológico.

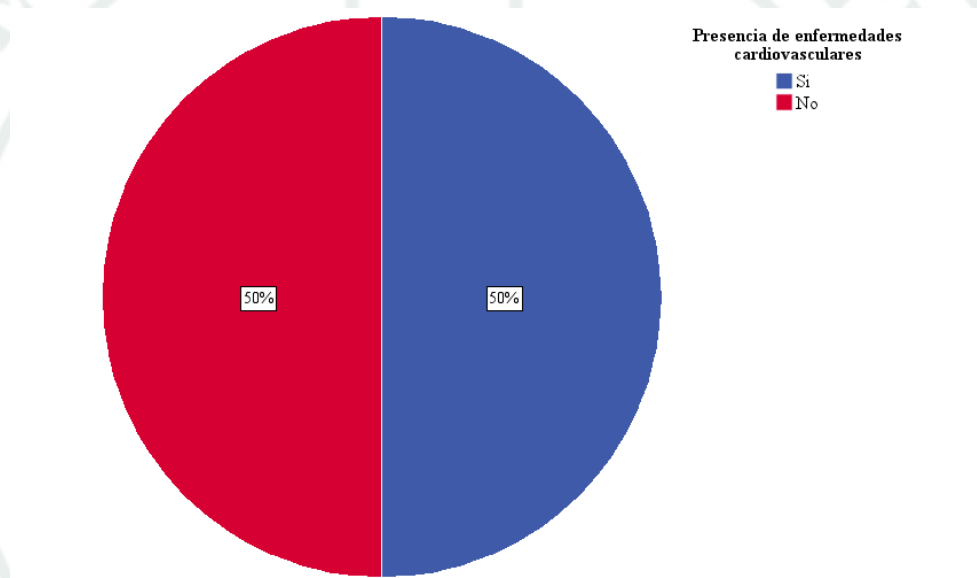
Pregunta 7: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5:

Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 17).

- Si: 50% que equivale a 10 personas.
- No: 50% que equivale a 10 personas.

Figura 17

Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El resultado muestra una distribución equitativa: 50% de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el otro 50% respondió negativamente. Esto indica que los problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) afectan directamente a la mitad de las familias encuestadas, lo que resalta la relevancia del tema en el contexto del distrito de Yanahuara. Esta igualdad podría reflejar un equilibrio entre quienes están expuestos a factores de riesgo, como contaminantes asociados con hornos utilizados en la

cocción de pollos a la brasa, y aquellos que no están expuestos o tienen un estilo de vida menos vulnerable.

Es posible que los problemas cardiovasculares estén correlacionados con la exposición a contaminantes emitidos por los hornos que utilizan combustibles como carbón o leña, los cuales liberan partículas finas y compuestos químicos peligrosos. La exposición a contaminantes como el PM2.5 puede agravar enfermedades cardiovasculares, aumentando la incidencia de hipertensión y arritmias. Desde un punto de vista económico, el uso de combustibles menos contaminantes podría reducir los costos indirectos asociados con la atención médica derivada de estas afecciones. Esto pone en relevancia la necesidad de políticas públicas que incentiven el uso de hornos ecológicos o combustibles más limpios, alineándose con el principio de sostenibilidad mencionado en la Ley General.

La falta de una normativa específica en Arequipa para las emisiones de estos hornos podría estar permitiendo el uso de tecnologías obsoletas y contaminantes. Implementar estándares claros y límites máximos permisibles, junto con la promoción de tecnologías limpias, puede mejorar significativamente tanto la calidad del aire como la salud pública.

Según la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida. Sin embargo, los resultados muestran un potencial incumplimiento de esta disposición, dado que el 50% de las familias encuestadas reportaron problemas cardiovasculares, posiblemente vinculados con la contaminación atmosférica. Los artículos 31 y 32 de la Ley mencionan la necesidad de establecer Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) específicos. La ausencia de normativas específicas para las emisiones de las pollerías en Arequipa pone en

riesgo el cumplimiento de estos estándares que son fundamentales y urgentes.

El artículo 74 de la misma Ley establece que los responsables de las actividades que generan impactos negativos sobre el ambiente y la salud deben asumir las consecuencias. Esto implica que las pollerías que utilicen combustibles altamente contaminantes podrían ser sujetas a sanciones, rehabilitación o implementación de tecnologías limpias, de acuerdo con los principios de internalización de costos y responsabilidad ambiental. La reciente declaración de las Naciones Unidas sobre el derecho a un ambiente limpio y saludable como un derecho humano resalta que la contaminación producida por los hornos afecta este derecho. Esto puede justificar la implementación de regulaciones más estrictas y acciones judiciales en defensa de la salud pública. La contaminación por partículas PM2.5 y PM10 generada por hornos tradicionales a carbón o leña está asociada con enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Estas partículas son altamente nocivas y, según la OMS, aumentan el riesgo de hospitalizaciones y muertes prematuras. Además, gases como el dióxido de carbono (CO₂) y el monóxido de carbono (CO), producidos durante la combustión, contribuyen al cambio climático y afectan la calidad del aire, lo que amplifica los efectos adversos sobre la salud. El uso de hornos ecológicos con sistemas de aislamiento térmico y captación de grasa podría minimizar las emisiones y mejorar la eficiencia energética. Promover estos hornos se alinea con la sostenibilidad y el desarrollo limpio, reduciendo la carga contaminante y mejorando la calidad del aire. Alternativas como combustibles menos contaminantes (gas natural o eléctricos) podrían ser incentivadas mediante subsidios o beneficios tributarios, mitigando el impacto ambiental.

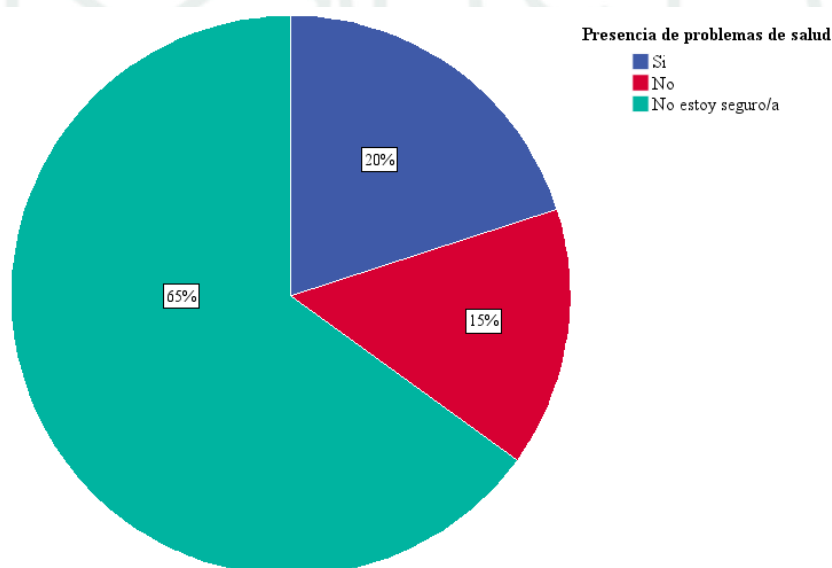
Pregunta 8: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de

la encuesta: “¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 18).

- Si: 20% que equivale a 4 personas.
- No: 15% que equivale a 3 personas.
- No estoy seguro/a: 65% que equivale a 13 personas.

Figura 18

Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El alto porcentaje de incertidumbre (65%) refleja una falta de conocimiento o evidencia clara entre los encuestados, lo que podría indicar la necesidad de más información o educación ambiental sobre los riesgos asociados a estas emisiones. Esto sugiere una brecha en la

percepción pública sobre los riesgos asociados a los contaminantes emitidos por las pollerías. Solo un 20% cree firmemente en esta relación, lo cual puede estar influenciado por experiencias directas o conocimiento previo sobre el tema. Si bien las respuestas no confirman la relación directa, estudios citados en el documento sugieren que las partículas emitidas por los hornos (PM2.5 y PM10) y los gases tóxicos pueden contribuir a enfermedades cardiovasculares y respiratorias. La incertidumbre podría ser una barrera para la acción comunitaria o regulatoria, resaltando la necesidad de investigaciones más concluyentes y campañas de sensibilización. A su vez, la percepción de los encuestados puede ser una señal de la falta de normativas específicas o de su aplicación en Arequipa. Si las autoridades no regulan de manera efectiva las emisiones, las comunidades afectadas podrían no entender o valorar la importancia de dichas medidas.

La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) establece el derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado. Sin embargo, la falta de percepción clara entre los encuestados sugiere que este derecho podría no estar siendo garantizado plenamente. Los principios de prevención y responsabilidad ambiental exigen que las pollerías minimicen el impacto de sus emisiones. El alto nivel de incertidumbre refleja una posible falta de acceso a información relevante, lo cual está en contradicción con el derecho a la información ambiental (artículo II de la Ley N.º 28611).

Las emisiones de las pollerías incluyen partículas y gases perjudiciales que pueden impactar significativamente la calidad del aire, afectando la salud pública. Las alternativas tecnológicas, como los hornos ecológicos, ofrecen una solución para reducir estos impactos. Sin embargo, la baja conciencia pública sobre estas opciones puede retrasar su adopción.

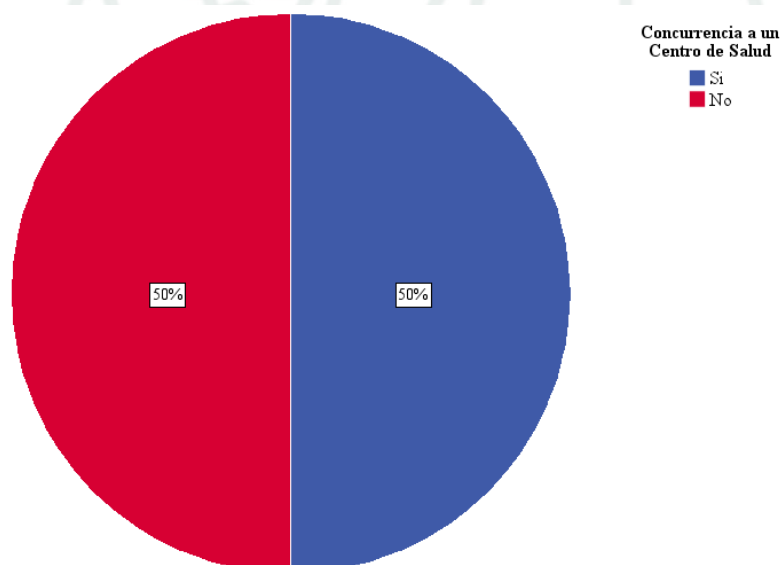
Pregunta 9: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de

la encuesta: “¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 19).

- Si: 50% que equivale a 10 personas.
- No: 50% que equivale a 10 personas.

Figura 19

Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Esta igualdad en las respuestas sugiere que las molestias asociadas al humo son una preocupación significativa para una parte considerable de los encuestados, mientras que la otra mitad no ha percibido una afectación directa o no la considera suficientemente grave como para buscar atención médica. La mitad de los encuestados reconoce que el humo en el ambiente ha generado

molestias lo suficientemente graves como para acudir a un centro de salud. Esto resalta el impacto tangible de la contaminación del aire en la salud pública del distrito de Yanahuara. Estas molestias son consistentes con los efectos conocidos de las partículas finas (PM2.5 y PM10) y gases como el monóxido de carbono, que pueden causar dificultad respiratoria, irritación ocular y otros síntomas. Si el 50% de los encuestados, ha requerido atención médica, esto podría implicar una carga adicional para el sistema de salud local, especialmente en zonas donde las emisiones de las pollerías son más intensas. Estos resultados refuerzan la importancia de realizar estudios epidemiológicos que establezcan una relación más directa entre las emisiones y los problemas de salud para justificar intervenciones más estrictas.

La ausencia de regulaciones específicas para emisiones de hornos en pollerías en Arequipa puede estar permitiendo que estas actividades generen contaminación significativa. Incorporar normas que regulen los límites de emisión y promuevan el uso de tecnologías limpias podría reducir las molestias reportadas y, en consecuencia, el impacto en los servicios de salud.

Según la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente saludable y equilibrado. Los resultados, que muestran que el 50% de los encuestados ha requerido atención médica por molestias relacionadas con el humo, evidencian una posible vulneración de este derecho. El artículo 304 del Código Penal sanciona la contaminación ambiental que afecte la calidad del aire. Si las emisiones de las pollerías están contribuyendo a estas molestias, se podría considerar la necesidad de una acción penal o administrativa contra las fuentes de emisión.

El principio de prevención, reconocido por la Ley General del Ambiente, exige evitar el daño ambiental y proteger la salud antes de que ocurran efectos adversos. La falta de normativa específica para

regular las emisiones de hornos en pollerías refleja una omisión en la aplicación de este principio. Este caso también se alinea con el principio precautorio, que insta a tomar medidas incluso ante la sospecha de daño grave o irreversible, como el impacto en la salud pública debido a las emisiones. El artículo 74 de la Ley N.º 28611 establece que quienes generan impactos negativos sobre el ambiente deben asumir la responsabilidad. Esto incluye mitigar y compensar los daños causados por las emisiones.

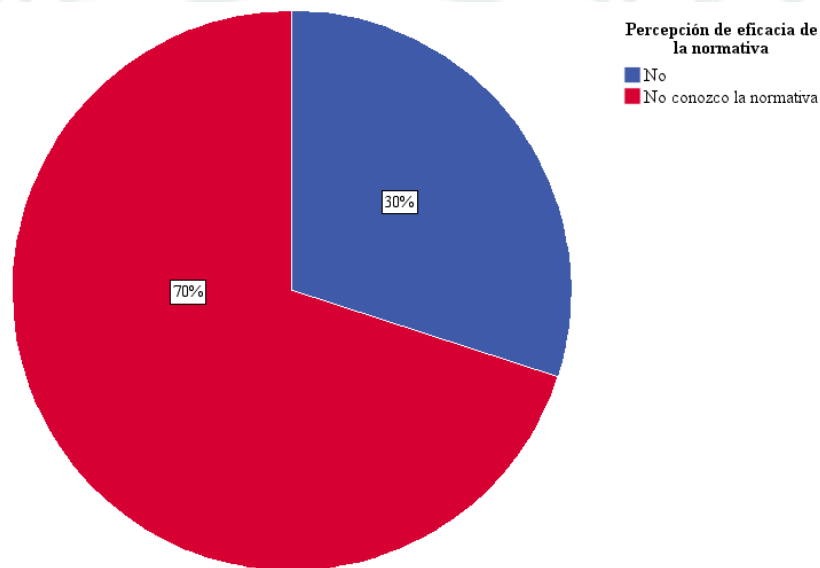
La ausencia de estándares específicos (Límites Máximos Permisibles, LMP) para las emisiones de las pollerías genera una brecha regulatoria que limita la capacidad de las autoridades para controlar y sancionar estas actividades. La falta de claridad entre los encuestados sobre la relación entre el humo y las molestias podría reflejar un déficit en el acceso a información ambiental. Esto contradice el artículo II de la Ley General del Ambiente, que garantiza el derecho de los ciudadanos a recibir información oportuna sobre riesgos ambientales. Las emisiones generadas por los hornos de las pollerías incluyen material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀), que se relaciona directamente con molestias como irritación ocular y dificultad respiratoria. Estas partículas son conocidas por penetrar profundamente en los pulmones, causando inflamación y aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Los gases emitidos, como el monóxido de carbono (CO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂), agravan la calidad del aire y contribuyen a la carga de enfermedades en la población.

Pregunta 10: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “¿**Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 20).

- Si: 0% que equivale a 0 personas.
- No: 30% que equivale a 6 personas.
- No conozco la normativa: 70% que equivale a 14 personas.

Figura 20

Percepción de la eficacia de las normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

La mayoría absoluta (70%) desconoce las normativas, lo cual sugiere una brecha significativa en la difusión y acceso a la información ambiental. Además, el hecho de que ningún encuestado crea que las normativas son suficientes refuerza la percepción de que el marco regulatorio actual es inadecuado o ineficaz.

La falta de confianza en la suficiencia de las normativas (0%) podría reflejar la incapacidad del marco legal vigente para abordar efectivamente el problema de la contaminación generada por las pollerías. El alto porcentaje de desconocimiento (70%) pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias que fortalezcan la

comunicación entre las autoridades ambientales y la población. A su vez, el desconocimiento limita la capacidad de los ciudadanos para exigir el cumplimiento de normas ambientales o para participar activamente en procesos de denuncia y fiscalización. Este resultado también puede indicar una carencia de campañas educativas efectivas y accesibles que sensibilicen a la población sobre la importancia de la normativa ambiental.

El 30% que señala la insuficiencia de las normativas refuerza la necesidad de actualizarlas para incluir estándares más estrictos, límites de emisión específicos, y medidas de fiscalización más efectivas. Este hallazgo se alinea con los principios de sostenibilidad y prevención, fundamentales en la Ley General del Ambiente, que parecen no estar siendo aplicados de manera óptima.

La Ley General del Ambiente (artículo I) establece el derecho a un ambiente saludable y equilibrado. El 0% que considera las normativas suficientes indica una posible omisión en la garantía de este derecho por parte de las autoridades. La gobernanza ambiental, como conjunto de reglas y prácticas que promueven la participación y coordinación, parece deficiente si el 70% de los encuestados no conoce la normativa vigente. Este desconocimiento sugiere la necesidad de reforzar la transparencia y accesibilidad de la información pública sobre normativas ambientales (artículo II de la Ley N.º 28611).

La falta de estándares claros y límites máximos permisibles específicos para las emisiones de las pollerías puede estar contribuyendo a la percepción de insuficiencia. Implementar medidas más estrictas y sanciones efectivas bajo el artículo 304 del Código Penal y normas de fiscalización ambiental es clave para abordar este problema. Las emisiones generadas por las pollerías, como partículas PM2.5 y PM10, junto con gases contaminantes, están afectando la calidad del aire. Si las normativas no son suficientes para regular

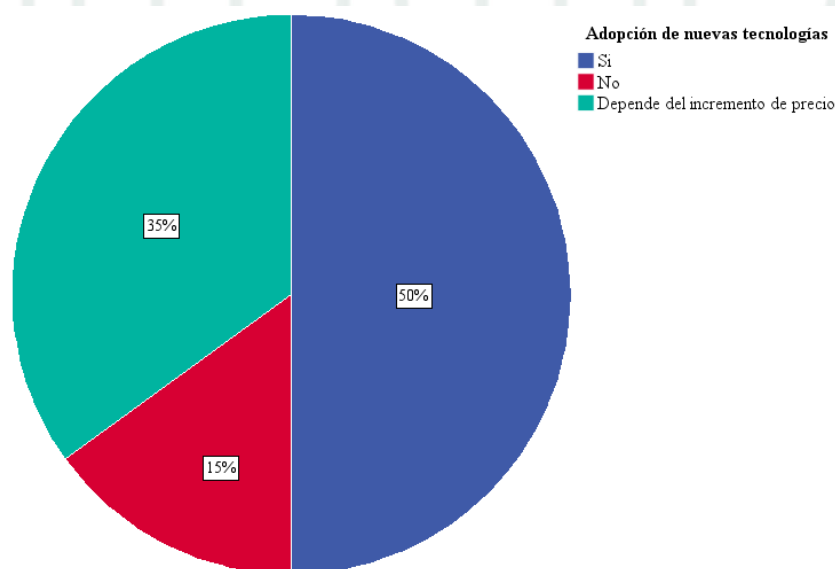
estas emisiones, se pone en riesgo la salud pública. Los resultados refuerzan la necesidad de actualizar las normativas para incluir tecnologías limpias y mecanismos de monitoreo más rigurosos.

Pregunta 11. De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes, aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 21).

- Si: 50% que equivale a 10 personas.
- No: 15% que equivale a 3 personas.
- Depende del incremento de precio: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 21

Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

La mayoría (50%) está a favor de un cambio hacia tecnologías menos contaminantes, lo cual refleja una disposición positiva hacia la sostenibilidad, siempre que el costo adicional sea asumible para una parte significativa de la población.

Disposición hacia la Sostenibilidad: La respuesta "Sí" (50%) indica que la mitad de los encuestados está dispuesta a priorizar el impacto ambiental sobre el costo económico, reflejando una creciente conciencia ambiental. Sin embargo, el 35% que considera el precio como un factor determinante evidencia que, aunque hay voluntad de cambio, el costo sigue siendo una barrera para un apoyo generalizado. Si el aumento de precio por tecnologías menos contaminantes no es proporcional a los ingresos de la población, puede haber resistencia en la adopción de estas medidas, especialmente en comunidades con menor poder adquisitivo. Las encuestas sugieren que políticas de subsidios o incentivos fiscales para las pollerías podrían facilitar la transición sin cargar excesivamente al consumidor.

La **Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611)** establece que los agentes económicos deben internalizar los costos asociados al daño ambiental. Las pollerías podrían implementar tecnologías menos contaminantes como parte de su responsabilidad ambiental y social. Las normativas actuales deberían incentivarse para incluir beneficios fiscales o subvenciones que fomenten esta transición tecnológica. Por otro lado, el **principio de prevención** sugiere que las tecnologías contaminantes deben ser reemplazadas por alternativas más limpias para evitar futuros daños al ambiente y a la salud. La encuesta refleja una apertura social hacia este cambio, lo que podría justificar la aplicación de regulaciones más estrictas sobre el uso de tecnologías contaminantes en las pollerías. La aceptación mayoritaria de esta medida resalta la importancia de informar a la ciudadanía sobre los beneficios ambientales y de salud que conlleva

el uso de tecnologías limpias, alineándose con el derecho a la información ambiental (artículo II de la Ley N.º 28611).

Los hornos ecológicos y los combustibles menos contaminantes pueden reducir significativamente las emisiones de partículas finas y gases tóxicos, mejorando la calidad del aire y reduciendo riesgos de salud. Implementar estas tecnologías en pollerías contribuye a la sostenibilidad ambiental y puede posicionar a las empresas como modelos de responsabilidad ecológica. La disposición positiva hacia tecnologías limpias es una oportunidad para desarrollar campañas educativas que destacan cómo el uso de estas alternativas beneficia tanto al ambiente como a la salud pública. También podría incentivarse el apoyo ciudadano hacia las políticas ambientales, fortaleciendo la gobernanza ambiental.

Desde una perspectiva normativa, según la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), toda persona natural o jurídica tiene la obligación de asumir los costos de los impactos ambientales que genera su actividad, tal como establece el principio de internalización de costos. Esto respalda la implementación de tecnologías menos contaminantes en las pollerías como una obligación legal, no solo ética. El artículo 74 de la Ley señala la responsabilidad de las empresas de mitigar los daños ambientales. Implementar tecnologías limpias estaría alineado con este principio, al prevenir emisiones perjudiciales que afectan tanto la salud como el ambiente. El principio de sostenibilidad, también recogido en la Ley N.º 28611, exige un equilibrio entre el desarrollo económico y la protección ambiental. Adoptar tecnologías menos contaminantes en las pollerías es una forma de garantizar este equilibrio. Desde una perspectiva de responsabilidad social empresarial, las pollerías que adopten estas tecnologías pueden destacar como actores comprometidos con el bienestar social y ambiental, algo que, como muestra la encuesta, cuenta con un respaldo ciudadano significativo.

El alto porcentaje de encuestados que condiciona su respuesta al impacto económico refleja una falta de claridad sobre los beneficios de estas tecnologías. Esto subraya la importancia del artículo II de la Ley General del Ambiente, que garantiza el derecho de la ciudadanía a acceder a información oportuna y relevante sobre cuestiones ambientales. Informar a la población sobre cómo estas tecnologías pueden mejorar la salud pública y reducir costos a largo plazo podría aumentar el apoyo hacia estas medidas.

Las tecnologías tradicionales de combustión, como hornos a carbón, liberan partículas contaminantes (PM_{2.5} y PM₁₀) y gases tóxicos (CO, NO₂), que afectan directamente la calidad del aire. Estas emisiones tienen consecuencias significativas para la salud pública, aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Los resultados de la encuesta refuerzan la necesidad de cambiar a tecnologías limpias que minimicen estos impactos, como hornos ecológicos que reducen la combustión directa de grasa y optimicen el uso de energía. La disposición del 50% de los encuestados a aceptar un aumento en el precio por tecnologías limpias es una señal positiva hacia la sostenibilidad. Sin embargo, el 35% que condiciona su apoyo al impacto económico resalta la necesidad de educación ambiental que explique los beneficios a largo plazo de estas tecnologías, tanto para la salud como para la economía local.

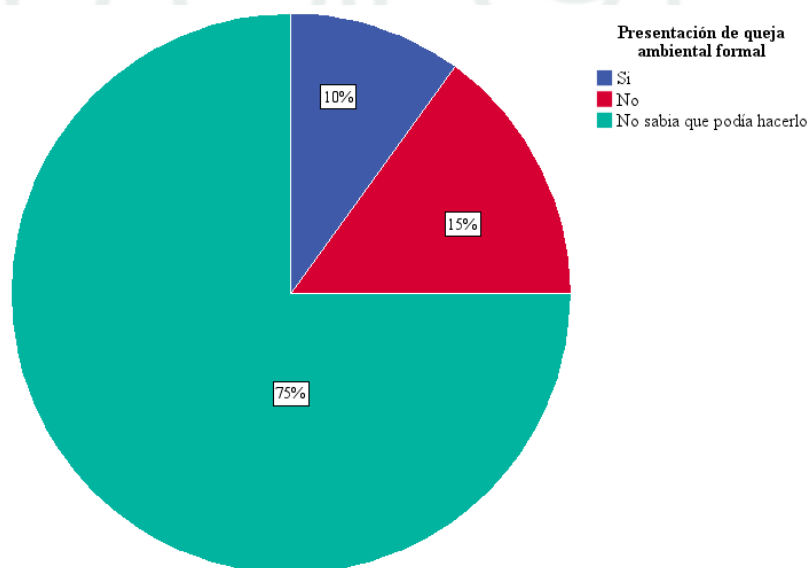
La Guía de Buenas Prácticas Ambientales ya promueve el diseño de hornos de bajas emisiones, lo que sugiere que las tecnologías necesarias están disponibles. La falta de adopción puede estar relacionada con costos iniciales elevados y una falta de incentivos claros, barreras que podrían mitigarse con subsidios gubernamentales. La adopción de tecnologías menos contaminantes no solo reduce las emisiones, sino que también mejora la percepción pública de las empresas, posicionándose como líderes en sostenibilidad. Esto puede generar beneficios económicos indirectos al atraer clientes conscientes del medio ambiente.

Pregunta 12: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta “¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 22).

- Si: 10% que equivale a 2 personas.
- No: 15% que equivale a 3 personas.
- No sabía que podía hacerlo: 75% que equivale a 15 personas.

Figura 22

Presentación de queja por contaminación de pollería



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Estos resultados evidencian un bajo nivel de conocimiento y acceso a los mecanismos formales de denuncia ambiental, lo que limita la participación ciudadana y la efectividad de la normativa vigente.

Solo el 10% de los encuestados ha presentado una queja formal, lo que indica una falta de uso de los canales legales para exigir el cumplimiento de las normativas ambientales. El 75% que desconoce la posibilidad de hacerlo refleja una brecha significativa en la difusión de información y educación ambiental por parte de las autoridades competentes.

La falta de quejas formales puede dar una percepción errónea de que las comunidades no están afectadas por la contaminación, lo que podría reducir la fiscalización de las actividades contaminantes. Un sistema de denuncia eficaz es crucial para complementar la labor de las entidades de fiscalización ambiental, ya que permite identificar focos de contaminación de manera más eficiente. Además, limita la capacidad de las autoridades para actuar frente a problemas que afectan la salud pública, como la exposición a partículas PM2.5 y otros contaminantes provenientes de las pollerías. Esto afecta no solo a las personas directamente expuestas, sino también al sistema de salud pública, que enfrenta las consecuencias sin datos formales que respaldan intervenciones preventivas.

El artículo II de la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) garantiza a todos los ciudadanos el derecho a participar en la gestión ambiental y a recibir información sobre cómo hacerlo. Sin embargo, los resultados reflejan que este derecho no se está garantizando de manera efectiva en Yanahuara. El artículo 43 establece que toda persona tiene derecho a conocer el estado de sus denuncias y a recibir información sobre los procedimientos disponibles. El desconocimiento del 75% de los encuestados pone de manifiesto fallas en la implementación de este artículo.

El desconocimiento sobre el proceso de denuncia sugiere una carencia en las campañas de educación ambiental por parte de las autoridades locales y regionales. Este resultado resalta la necesidad de estrategias específicas para informar a la ciudadanía sobre sus derechos y los canales disponibles para presentar quejas. La falta de

denuncias también podría interpretarse como un incumplimiento del deber de las autoridades de promover la participación ciudadana. Esto contraviene los principios de gobernanza ambiental y de participación ciudadana efectiva. La baja presentación de quejas formales limita la identificación de fuentes específicas de contaminación. Esto perpetúa la exposición de las comunidades a contaminantes perjudiciales como partículas finas, gases tóxicos y olores molestos. Sin quejas formales, las autoridades ambientales podrían no priorizar las inspecciones en áreas afectadas, dejando sin atención problemas significativos.

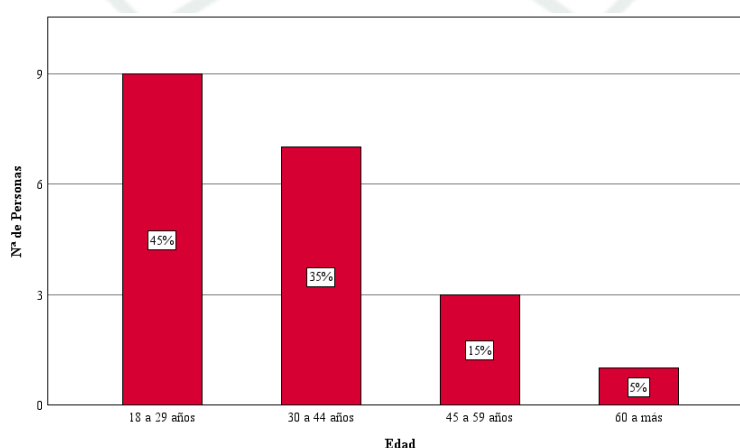
3.4. Encuestas del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero a partir de las encuestas aplicadas a veinte vecinos, en el marco del estudio sobre el impacto ambiental producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas.

3.4.1. Datos Generales

Figura 23

Edad de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

La figura 23, de un total de 20 encuestados en el distrito de En Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- 18 a 29 años: 45% que equivale a 9 personas.
- 30 a 44 años: 35% que equivale a 7 personas.
- 45 a 59 años: 15% que equivale a 3 personas.
- 60 a más: 5% que equivale a 1 persona.

▪ **Análisis y discusión**

La población encuestada en este distrito está compuesta en su mayoría por personas y adultos jóvenes, con un 80% entre 18 y 44 años. Solo el 20% corresponde a personas de 45 años a más, lo que marca una diferencia respecto a distritos como Yanahuara, donde predomina una población de mayor edad. Este perfil etario indica que se trata de una población activa laboral y posiblemente con mayor movilidad, exposición diaria al entorno urbano y menor propensión a enfermedades crónicas asociadas a la edad, aunque no necesariamente exentos de afecciones respiratorias o cardiovasculares derivadas de la contaminación.

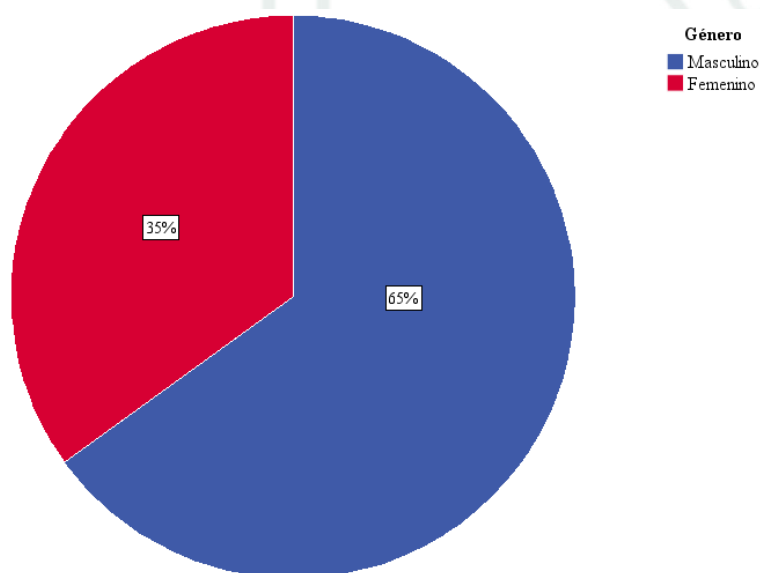
La estructura etaria influye en la percepción de los impactos ambientales, la **conciencia ciudadana**, y la **posibilidad de exigir derechos colectivos**. Las personas jóvenes, aunque menos vulnerables biológicamente, pueden ser **más activas en términos de participación y demanda ambiental**, especialmente si están familiarizadas con el lenguaje de derechos, redes sociales o han recibido formación sobre sostenibilidad. Sin embargo, también pueden estar menos atentos a los efectos acumulativos de la contaminación, y pueden subestimar riesgos ambientales si los impactos en la salud no son inmediatos.

La presencia mayoritaria de personas y adultas jóvenes implica que **los efectos de la contaminación actual impactarán en su salud y calidad de vida futura**. El principio de equidad intergeneracional,

recogido en la Ley General del Ambiente (art. 4), obliga a garantizar que las condiciones ambientales actuales no comprometan las posibilidades de desarrollo de generaciones futuras. Este grupo etario representa una oportunidad para fortalecer la **educación y participación ambiental**. La ley promueve el acceso a la información y la toma de decisiones ambientales, especialmente si se involucran personas con mayor capacidad organizativa o sensibilidad ecológica.

Figura 24

Género de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 24, de un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Masculino: 65% que equivale a 13 personas.
- Femenino: 35% que equivale a 7 personas.
- Otro: 0% que equivale a 0 persona.

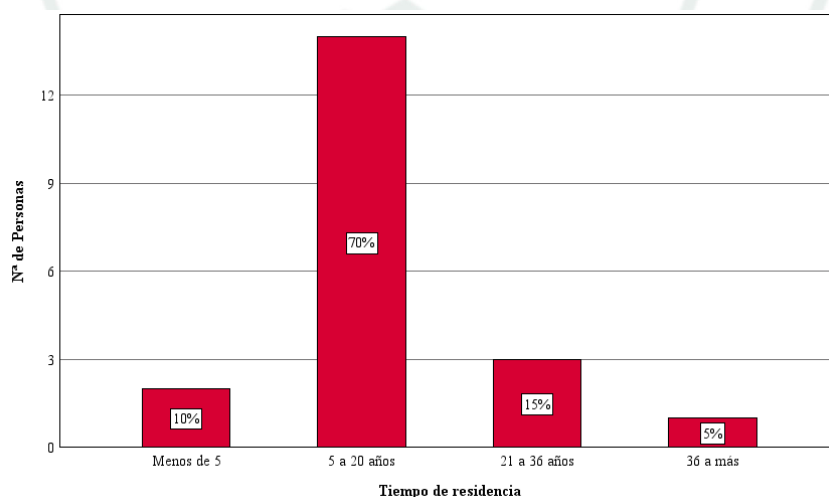
▪ **Análisis y discusión**

La muestra está compuesta mayoritariamente por personas de género masculino (65%), con una representación significativamente

menor de personas de género femenino (35%), y ninguna persona se identificó en otra categoría de género. Esta distribución revela una muestra **con predominancia masculina**, lo cual puede influir en la percepción del entorno ambiental, las prioridades de salud y el nivel de participación comunitaria en asuntos ambientales. Aunque no se trata de un instrumento diseñado específicamente con enfoque de género, la baja participación femenina puede limitar la **representatividad de experiencias diferenciadas**, especialmente en temas como salud familiar, cuidado de menores o percepción del aire en entornos domésticos, que suelen estar más visibilizados en mujeres en contextos urbanos peruanos. El artículo 2 de la Constitución y la Ley General del Ambiente reconocen el **derecho de todas las personas a participar en los procesos de toma de decisiones ambientales**. Si bien esta encuesta no refleja una exclusión estructural, sería conveniente que futuros instrumentos consideren **acciones afirmativas para garantizar equilibrio de género**, conforme al principio de inclusión y no discriminación.

Figura 25

Tiempo de residencia en la zona



Nota. Elaboración propia.

En la figura 25, de un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 5 años: 10% que equivale a 2 personas.
- 5 a 20 años: 70% que equivale a 14 personas.
- 21 a 36 años: 15% que equivale a 3 personas.
- 36 años: 5% que equivale a 1 persona.

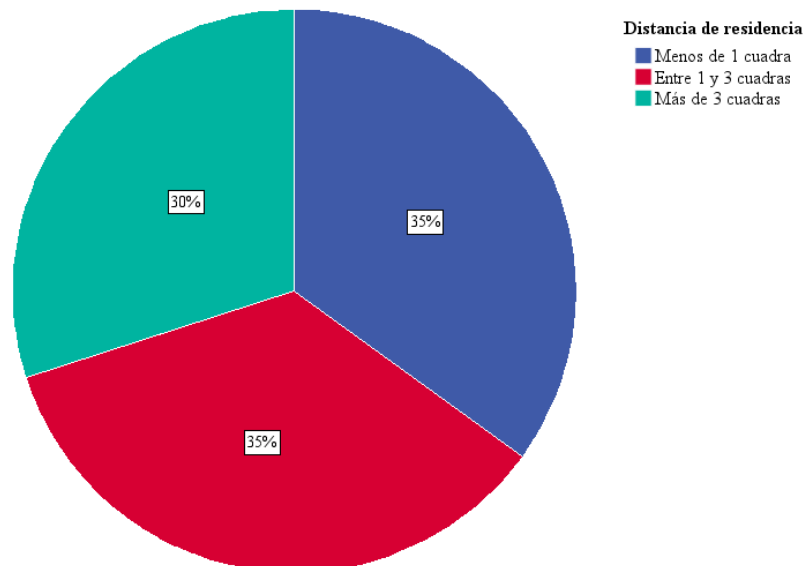
▪ **Análisis y discusión**

Un **85% de los encuestados** reside en su vivienda desde hace **más de 5 años**, y dentro de este grupo, el 70% ha vivido entre 5 y 20 años en la misma ubicación. Solo el 10% reside desde hace menos de 5 años. Estos datos indican una población **con alto grado de permanencia**, lo cual permite suponer una **exposición sostenida a factores ambientales del entorno**, como olores, humo, residuos o ruido provenientes de pollerías cercanas. La prolongada permanencia de los vecinos en una misma residencia implica que **la exposición a emisiones contaminantes puede haber sido acumulativa**. Este hecho es relevante al evaluar impactos en la salud pública y en la calidad de vida, ya que la literatura ambiental, reconoce que la exposición prolongada a contaminantes del aire **aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otras afecciones crónicas**.

El principio de prevención ambiental, recogido en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), exige que las autoridades tomen medidas cuando hay **indicios claros de afectación ambiental en el tiempo**, incluso si no se ha llegado a un daño irreversible. En este caso, la permanencia de los residentes valida la necesidad de **evaluar la acumulación de efectos** en función del tiempo de exposición. Los vecinos con mayor antigüedad tienen una **memoria ambiental valiosa**: pueden dar cuenta de cambios en la calidad del aire, presencia de olores o residuos, variaciones en la salud de la comunidad, etc. Esto los convierte en actores clave para procesos participativos, fiscalizaciones vecinales o acciones colectivas frente a la contaminación.

Figura 26

Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 26, de un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 1 cuadra: 10% que equivale a 2 personas.
- Entre 1 y 3 cuerdas: 90% que equivale a 18 personas.
- Más de 3 cuerdas: 0% que equivale a 0 personas.

▪ **Análisis y discusión**

El **100% de los encuestados** vive a **menos de 3 cuerdas de una pollería**, y de ellos, un 90% se encuentra **entre 1 y 3 cuerdas** de estos establecimientos. Nadie vive a más de 3 cuerdas, lo que significa que **todos los encuestados habitan dentro de un radio de exposición directa** a las emisiones contaminantes generadas por las pollerías. Este patrón de cercanía física evidencia una **alta concentración de estas actividades comerciales en zonas residenciales** y permite suponer una constante exposición de los vecinos a humo, olores, hollín y residuos atmosféricos.

La proximidad de la vivienda a las pollerías incrementa el riesgo de **inhalación directa de contaminantes atmosféricos**, como material particulado (PM2.5 y PM10), gases irritantes y compuestos volátiles. Esta condición afecta especialmente a niños, adultos mayores y personas con enfermedades preexistentes. La presencia constante de fuentes contaminantes a corta distancia activa el deber del Estado de aplicar el **principio de prevención**, estableciendo restricciones, evaluaciones de impacto ambiental o exigencias técnicas según la cercanía a zonas residenciales. Asimismo, el **principio precautorio** exige intervenir incluso si no hay una certeza científica absoluta del daño, cuando existen riesgos significativos.

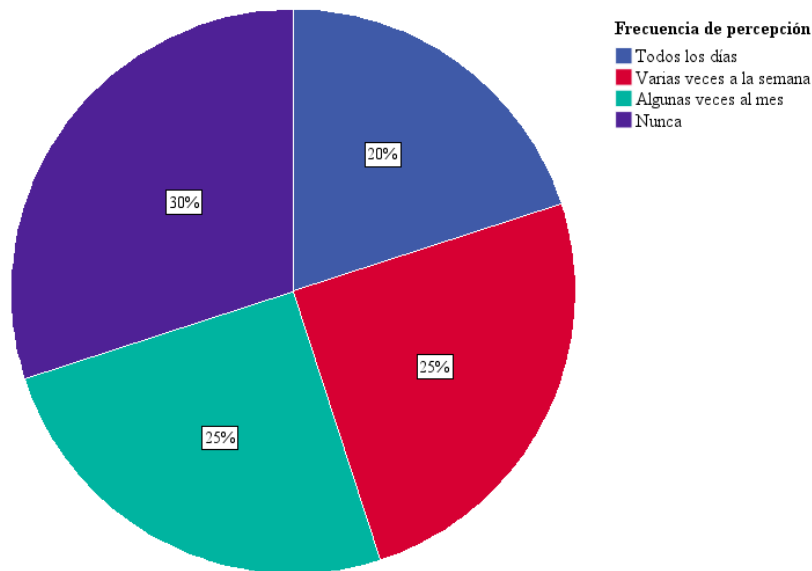
Estos resultados revelan una posible **falla en la planificación territorial**, ya que la instalación masiva de pollerías en áreas densamente habitadas contraviene los principios de sostenibilidad urbana. La Ley Orgánica de Municipalidades faculta a los gobiernos locales a **regular la ubicación de actividades potencialmente contaminantes**, como las relacionadas con cocción masiva mediante combustión sólida

Pregunta 1: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 27).

- Todos los días: 20% que equivale a 4 personas.
- Varias veces a la semana: 25% que equivale a 5 personas.
- Algunas veces al mes: 25% que equivale a 5 personas.
- Nunca: 30% que equivale a 6 personas.

Figura 27

Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Un **70% de los encuestados** manifiesta haber percibido en alguna medida olores o humos provenientes de pollerías cercanas. De ese grupo, un 45% lo hace **con alta frecuencia** (todos los días o varias veces a la semana), lo cual sugiere que las emisiones no son ocasionales, sino parte del funcionamiento regular de las pollerías. En cambio, el 30% de los encuestados indicó **no haber percibido nunca** estos olores, lo cual puede deberse a una **mayor distancia exacta del punto de emisión**, a factores como orientación del viento, ubicación en pisos altos, o actividades fuera de casa durante horarios de cocción.

El hecho de que casi la mitad de los vecinos perciba estos olores de manera constante indica que los hornos utilizados en las pollerías probablemente emplean combustibles sólidos de alta carga contaminante, como carbón vegetal, leña o briquetas, cuya combustión genera material particulado visible, compuestos volátiles

y gases de olor penetrante. La percepción constante de olores por parte de los vecinos constituye un indicador empírico válido de afectación ambiental, aunque no esté acompañado de mediciones técnicas. Esta percepción activa la posibilidad de que se estén superando límites tolerables de emisiones, afectando la calidad del aire en espacios residenciales.

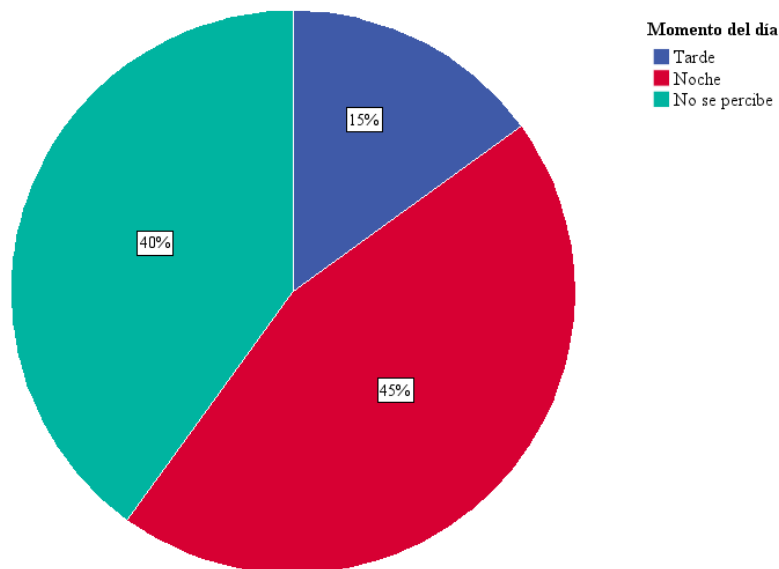
La alta frecuencia de percepción, aun sin contar con estudios técnicos inmediatos, justifica la aplicación del principio precautorio, que establece que, ante indicios razonables de daño ambiental, las autoridades deben adoptar medidas para evitar o mitigar el riesgo. Este patrón de emisión constante sugiere una deficiencia en el control tecnológico de las fuentes contaminantes. Desde el marco jurídico, es posible aplicar ordenanzas municipales que exijan el uso de filtros, extractores, reconversión tecnológica o sustitución de combustibles, en función de los resultados percibidos por la comunidad

Pregunta 2: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 de la encuesta: **“¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 28).

- Mañana: 45% que equivale a 9 personas.
- Tarde: 15% que equivale a 3 personas.
- Noche: 45% que equivale a 9 personas.
- No se percibe: 40% que equivale a 8 personas.

Figura 28

Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor



Nota. Elaboración propia

■ **Análisis y discusión**

El 60% de los encuestados indicó que percibe **malos olores o humo en algún momento del día**, y en particular, se destaca que un 45% los percibe tanto **en la mañana como en la noche**, lo cual puede estar vinculado a los horarios operativos más intensivos de las pollerías (desayunos reforzados, almuerzo y cena). Solo el 15% percibe los olores en la tarde, y un 40% indica no percibirlos, lo cual puede deberse a factores como distancia, orientación del viento, hábitos de permanencia en el hogar o ubicación del domicilio respecto a la fuente emisora.

La percepción de humo en la **mañana y noche** indica que los hornos funcionan en horarios de alta demanda, con probabilidad de uso intensivo de **combustibles sólidos como carbón o leña**, los cuales generan emisiones perceptibles incluso a distancia. Estas emisiones incluyen partículas, gases irritantes y compuestos de olor penetrante. Que las emisiones sean percibidas **tanto al inicio como**

al final del día refleja una **exposición prolongada**, lo cual incrementa los riesgos para la salud humana, especialmente para personas que permanecen en el hogar durante largos periodos, como niños, adultos mayores o trabajadores en casa.

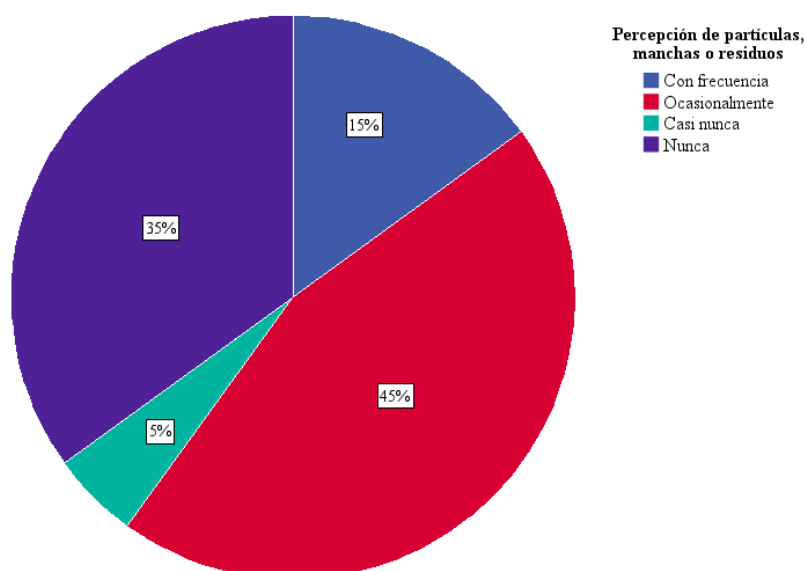
Según el principio de **eficacia regulatoria**, las autoridades locales y ambientales deben ajustar sus horarios de fiscalización para incluir las **frangas de mayor contaminación**, que en este caso se concentran fuera del horario laboral tradicional (mañana temprano y noche), donde usualmente no se realizan inspecciones. La reiteración horaria de la percepción ciudadana constituye una **alerta ambiental válida**. Según el principio de prevención, deben adoptarse medidas de control o corrección sin necesidad de esperar una afectación irreversible, especialmente si las emisiones se repiten diariamente

Pregunta 3: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 29).

- Con frecuencia: 15% que equivale a 3 personas.
- Ocasionalmente: 45% que equivale a 9 personas.
- Casi nunca: 5% que equivale a 1 persona.
- Nunca: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 29

Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Un **60% de los encuestados** afirma haber observado partículas, manchas o residuos en su vivienda o alrededores en alguna medida (15% con frecuencia y 45% ocasionalmente). Solo un 5% lo ha percibido “casi nunca” y un 35% indica que “nunca” lo ha hecho. Este resultado revela que **más de la mitad de los vecinos ha estado expuesto a señales físicas visibles de contaminación**, que podrían corresponder a emisiones residuales producto de la combustión de carbón, leña, briquetas o grasas.

La observación de hollín, grasa o ceniza por parte de los vecinos constituye una **prueba empírica del impacto ambiental**, más allá de mediciones técnicas. Estos residuos son indicios del uso de **combustibles sólidos no controlados** y de la **ausencia de sistemas de filtración en las pollerías**. Los residuos mencionados suelen estar asociados a material particulado fino (PM2.5) y

compuestos orgánicos persistentes, que afectan la calidad del aire y pueden **penetrar en espacios cerrados**, generando efectos en la salud respiratoria, ocular o dérmica, especialmente en personas vulnerables.

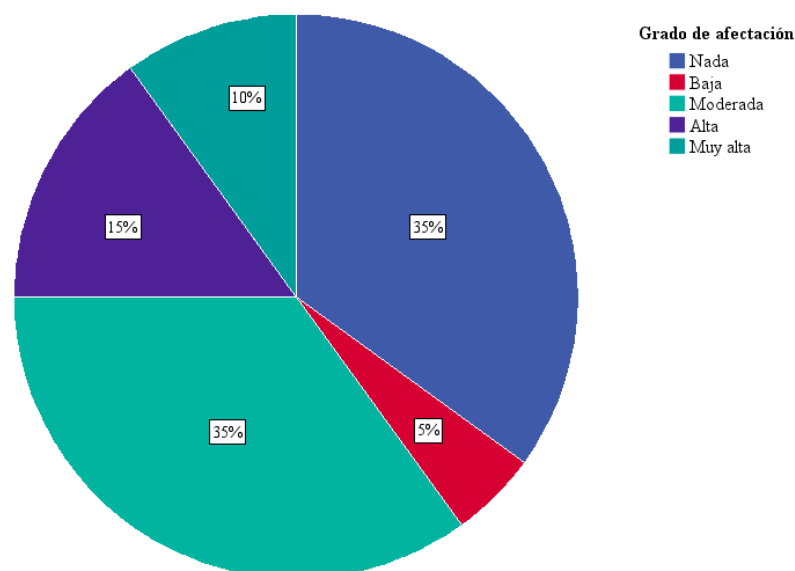
La existencia de residuos físicos permite aplicar el **principio de prevención**, ya que el daño es identificable y evitable. Además, conforme al artículo 130 de la Ley General del Ambiente, el responsable de generar residuos contaminantes debe asumir su **responsabilidad objetiva** y adoptar medidas de mitigación o reparación. La presencia frecuente de residuos sin respuesta institucional puede reflejar una **falla en la fiscalización técnica o en el cumplimiento de las condiciones mínimas de funcionamiento de estos negocios**, según las ordenanzas municipales y el marco de calidad ambiental del aire

Pregunta 4: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**En una escala del 1 al 5, ¿qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona? (1 = Nada, 5 = Muy alta)**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 30).

- Nada: 35% que equivale a 7 personas.
- Baja: 5% que equivale a 1 persona.
- Moderada: 35% que equivale a 7 personas.
- Alta: 15% que equivale a 3 personas.
- Muy alta: 10% que equivale a 2 personas.

Figura 30

Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Un 60% de los encuestados considera que las pollerías afectan la calidad del aire en su zona en un grado moderado a muy alto (sumando niveles 3, 4 y 5). Mientras tanto, un 35% considera que no hay afectación, y solo el 5% percibe un nivel de afectación “bajo”. Este resultado muestra una polarización en la percepción ciudadana: por un lado, una parte significativa considera que existe una afectación clara del aire; por otro, otro grupo considera que no hay afectación. Esta dualidad podría explicarse por diferencias en ubicación exacta, sensibilidad al olor, o hábitos de permanencia en el domicilio.

Como lo señala tu marco teórico, la percepción de la comunidad es un indicador válido de evaluación ambiental, especialmente cuando existe una exposición directa. El hecho de que el 60% perciba una afectación en la calidad del aire sugiere una problemática ambiental que debe ser atendida por las autoridades, incluso si no hay aún mediciones técnicas detalladas. La percepción

de afectación “moderada” o superior podría estar vinculada al uso de combustibles como carbón, leña o briquetas en los hornos de las pollerías, que son fuentes típicas de emisión de partículas finas, gases y olores, reconocidos en la literatura como perjudiciales para la calidad del aire.

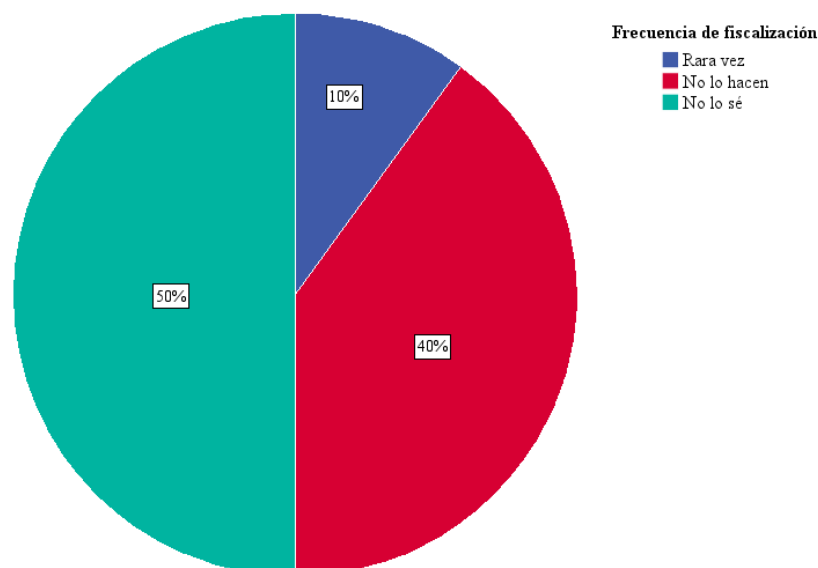
Este tipo de respuestas sugiere que, además del monitoreo técnico, deben implementarse mecanismos de denuncia vecinal, fiscalización municipal participativa y difusión de información pública ambiental, conforme al principio de participación establecido en la Ley General del Ambiente. El hecho de que una proporción importante no perciba afectación mientras otra sí la percibe en niveles altos puede reflejar una falta de transparencia institucional sobre las condiciones ambientales reales del distrito o una distribución desigual de la carga contaminante.

Pregunta 5: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 31).

- Con frecuencia: 0% que equivale a 0 personas.
- Rara vez: 10% que equivale a 2 personas.
- No lo hacen: 40% que equivale a 8 personas.
- No lo sé: 50% que equivale a 10 personas.

Figura 31

Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 90% de los encuestados considera que **las autoridades locales no fiscalizan o no se sabe si lo hacen**, lo que evidencia un **déficit en la visibilidad o existencia de acciones de fiscalización ambiental en el distrito**. Ninguna persona indicó que estas fiscalizaciones se realicen “con frecuencia”. Esta percepción revela un **nivel crítico de desinformación y/o desconfianza ciudadana** respecto al rol fiscalizador del Estado y de los gobiernos locales frente a actividades potencialmente contaminantes.

El alto porcentaje de encuestados que no percibe fiscalización (40%) o desconoce si esta existe (50%) sugiere una **falta de fiscalización efectiva, visible o transparente** por parte de las municipalidades y organismos competentes. Esto va en contra del deber del Estado de asegurar el cumplimiento normativo ambiental, establecido en la Ley General del Ambiente (art. 130). El desconocimiento sobre la fiscalización ambiental implica una **afectación al derecho**

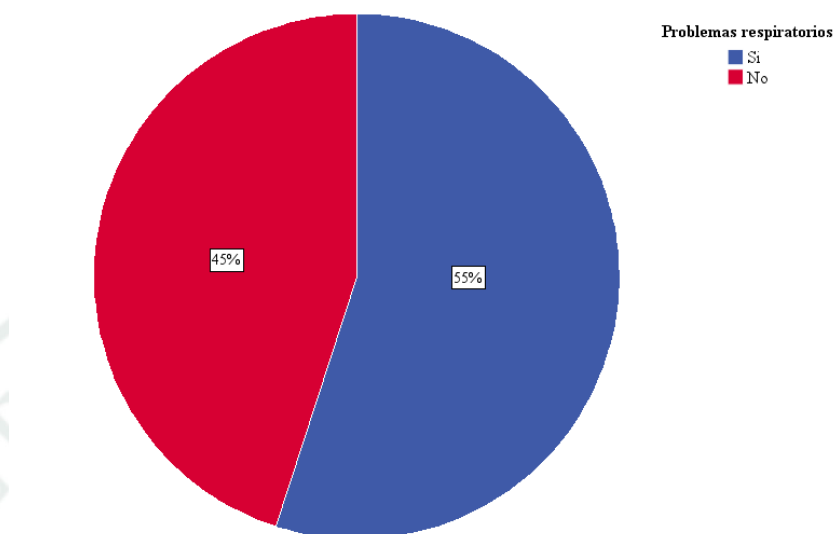
ciudadano a recibir información sobre la calidad del ambiente y las acciones del Estado para protegerlo. Este derecho está protegido por el artículo 2 de la Constitución, la Ley N.º 28611. La percepción ciudadana sobre la inacción o la opacidad de las autoridades puede reflejar un **quiebre de legitimidad institucional** en temas ambientales. Esta desconfianza dificulta la colaboración entre ciudadanía y Estado en los procesos de fiscalización y denuncia. El resultado pone en evidencia la **urgencia de implementar mecanismos visibles y efectivos de control ambiental**, tales como inspecciones públicas, publicación de actas de fiscalización, sistemas de denuncia vecinal, y monitoreo ciudadano con apoyo técnico. Esto se alinea con el principio de participación ambiental consagrado en la normativa peruana.

Pregunta 6: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 de la encuesta: “¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 32).

- Si: 55% que equivale a 11 personas.
- No: 45% que equivale a 9 personas.

Figura 32

Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 55% de los encuestados manifiesta que él o un miembro de su familia ha presentado problemas respiratorios durante el último año, lo cual representa más de la mitad de la muestra. Este dato sugiere una alta incidencia de afecciones respiratorias en el entorno habitacional evaluado, lo cual podría estar asociado a factores ambientales, particularmente la exposición constante a emisiones provenientes de pollerías cercanas. El 45% restante no reporta haber sufrido estas afecciones, lo que indica una división en la experiencia sanitaria de la comunidad, posiblemente influida por variables como edad, ubicación exacta, ventilación del hogar o tiempo de exposición.

La alta proporción de problemas respiratorios coincide con la exposición a emisiones contaminantes típicas de hornos alimentados por carbón, leña o grasas quemadas, que liberan partículas finas (PM2.5, PM10), compuestos volátiles y gases irritantes, como lo menciona tu marco teórico. Este resultado puede interpretarse como un síntoma directo del deterioro de la calidad del aire urbano, lo cual tiene implicancias tanto sanitarias como legales. La Ley General del Ambiente establece que los establecimientos deben operar sin causar

perjuicios a la salud de las personas evitando cualquier efecto a futuro.

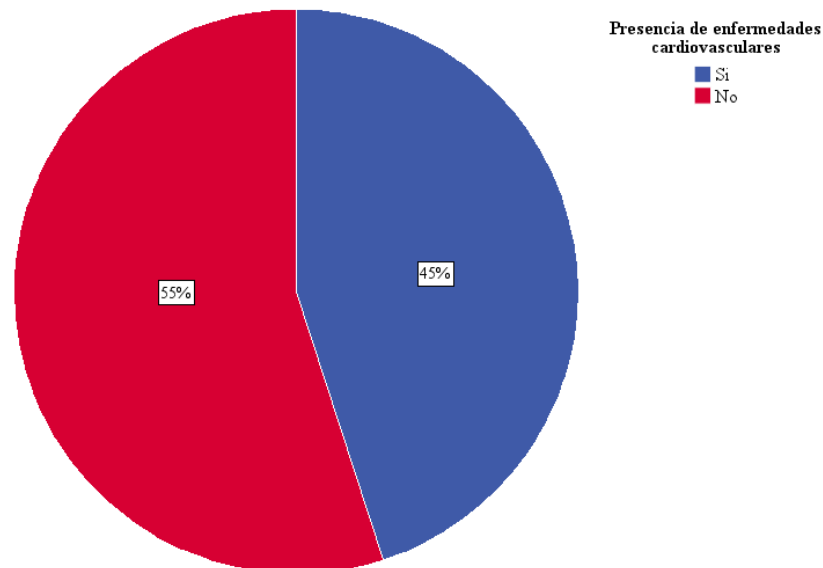
El artículo 9 de la Constitución Política del Perú (1993) consagra el derecho a la salud como responsabilidad del Estado. Si un porcentaje elevado de la población sufre enfermedades posiblemente asociadas al ambiente, se configura una obligación jurídica del Estado de actuar, bien sea regulando, fiscalizando o remediando las fuentes de contaminación. La evidencia de daños a la salud, incluso sin una prueba técnica directa del nexo causal, permite aplicar el principio precautorio. Este principio obliga a tomar medidas para evitar que la exposición continúe, especialmente si el daño puede ser grave o irreversible.

Pregunta 7: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 de la encuesta: “¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 33).

- Si: 50% que equivale a 10 personas.
- No: 50% que equivale a 10 personas.

Figura 33

Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Los resultados están equilibrados: **el 50% de los encuestados manifiesta la presencia de enfermedades cardiovasculares en su familia**, mientras que el otro 50% no. Este dato revela una **frecuencia significativa** de afecciones cardiovasculares, que deben analizarse en función del entorno ambiental, el tipo de exposición y los estilos de vida. La igualdad en la distribución también puede reflejar una condición latente en poblaciones urbanas adultas, en especial en distritos donde existe **proximidad a fuentes contaminantes atmosféricas**.

Como se expone en tu marco teórico, existe amplia evidencia científica que vincula la exposición a contaminantes atmosféricos, especialmente partículas finas y gases, con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares como hipertensión y arritmias. Esto se agrava con la exposición crónica a emisiones no reguladas provenientes de hornos alimentados por combustibles sólidos. Las

enfermedades cardiovasculares no solo generan consecuencias sanitarias, sino también costos sociales y económicos, como ausentismo laboral, gasto en tratamientos médicos y pérdida de productividad. Este punto se relaciona con el análisis de los beneficios económicos del uso de combustibles, ya que el aparente ahorro en insumos puede trasladar el costo al sistema de salud pública o a las familias afectadas.

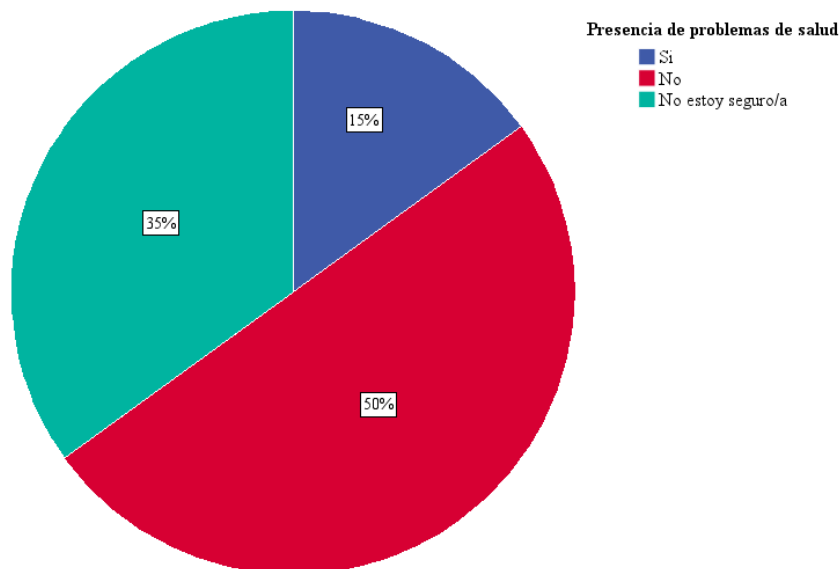
El equilibrio en las respuestas muestra que los efectos se extienden a una proporción importante de la comunidad. La normativa ambiental debe garantizar que los beneficios económicos de una actividad no se logren a costa de la salud pública, y que exista una distribución justa de cargas y beneficios ambientales, conforme al principio de equidad y sostenibilidad. El resultado apoya la necesidad de incorporar en la toma de decisiones evaluaciones económicas ambientales completas, que incluyan no solo el costo directo del combustible, sino también los impactos indirectos en la salud de la población expuesta.

Pregunta 8: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 de la encuesta: “¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 34).

- Si: 15% que equivale a 3 personas.
- No: 50% que equivale a 10 personas.
- No estoy seguro/a: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 34

Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Estos resultados reflejan que la mayoría de los encuestados (50%) no percibe una relación directa entre los problemas de salud y la exposición al humo o los olores provenientes de las pollerías. Sin embargo, un porcentaje considerable (35%) admite su incertidumbre, lo que indica la necesidad de una mayor información o educación ambiental para clarificar esta posible conexión.

El bajo porcentaje de respuestas afirmativas (15%) podría deberse a una falta de conocimiento sobre los efectos nocivos de las emisiones de las pollerías, como las partículas finas (PM2.5 y PM10) o los gases tóxicos. Esto podría limitar la percepción del riesgo ambiental entre los encuestados. La incertidumbre representada por el 35% de los encuestados refuerza la necesidad de realizar campañas de sensibilización que informen sobre los riesgos para la salud asociados con la exposición prolongada a contaminantes emitidos

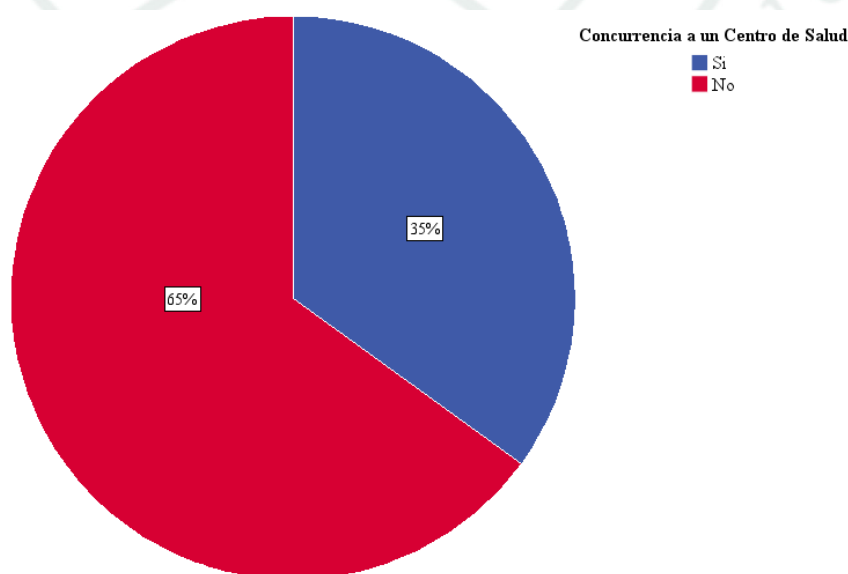
por estas fuentes. El hecho de que la mitad de los encuestados (50%) no relacione los problemas de salud con las emisiones puede indicar una desconexión entre la percepción pública y los datos científicos sobre los impactos de la contaminación. Esto subraya la importancia de establecer y comunicar claramente los estándares ambientales y los beneficios de adoptar tecnologías limpias en las pollerías.

Pregunta 9: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 de la encuesta: ¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente? Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 35).

- Si: 50% que equivale a 10 personas.
- No: 50% que equivale a 10 personas.

Figura 35

Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Esta distribución equitativa sugiere que, aunque no todos los encuestados perciben un impacto directo en su salud, una proporción significativa (50%) ha experimentado molestias suficientemente graves como para buscar atención médica, lo que indica una problemática de salud pública potencialmente vinculada a la contaminación ambiental.

El 50% de respuestas afirmativas destaca que las emisiones contaminantes provenientes de las pollerías están afectando a una parte considerable de la población. Estas molestias (dificultad respiratoria, ardor en los ojos, irritación) son síntomas asociados a la exposición a partículas finas (PM2.5 y PM10) y gases como el monóxido de carbono, comúnmente emitidos por hornos de combustión. Las molestias reportadas refuerzan la necesidad de analizar cómo los combustibles utilizados en las pollerías contribuyen a la calidad del aire y afectan la salud. Este dato es relevante para justificar medidas que incentiven el uso de combustibles menos contaminantes o tecnologías limpias.

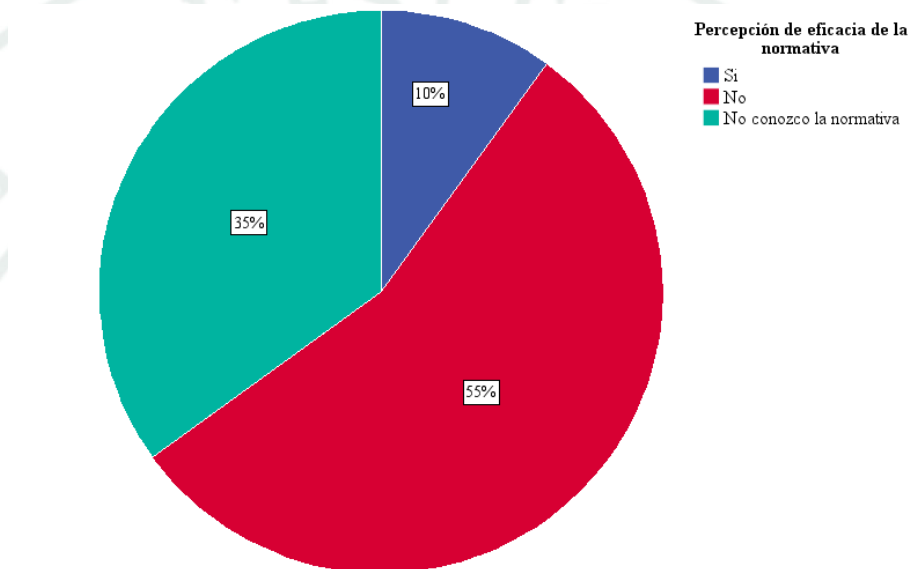
La proporción de personas que han buscado atención médica sugiere un impacto indirecto en los costos del sistema de salud, tanto para las familias como para el gobierno. Este hallazgo apoya la necesidad de una normativa ambiental que regule las emisiones de las pollerías para prevenir daños a la salud y reducir costos asociados.

Pregunta 10: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 de la encuesta: ¿Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías? Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 36).

- Si: 0% que equivale a 0 personas.
- No: 30% que equivale a 6 personas.
- No conozco la normativa: 70% que equivale a 14 personas.

Figura 36

Percepción de la eficacia de las normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados de la encuesta reflejan una percepción generalizada de insuficiencia o desconocimiento sobre las normativas ambientales vigentes relacionadas con la contaminación generada por las pollerías. Ninguno de los encuestados (0%) considera que las normativas actuales sean suficientes, lo que evidencia una falta de confianza en la capacidad del marco regulatorio para abordar este problema. Este dato pone de manifiesto una posible desconexión entre las normativas existentes y su implementación efectiva o visibilidad para la población.

El 30% de los encuestados (6 personas) manifestó que las normativas no son suficientes, lo cual refuerza la idea de que los actuales mecanismos legales no están cumpliendo con las expectativas de control y mitigación de la contaminación. Sin

embargo, el dato más relevante es que el 70% de los participantes (14 personas) afirmó desconocer la existencia o el contenido de dichas normativas. Este elevado nivel de desconocimiento destaca una brecha significativa en la comunicación de las políticas ambientales hacia la población y sugiere una falta de educación ambiental que limite la participación ciudadana en el seguimiento y exigencia de estas regulaciones.

La ausencia de respuestas afirmativas (0%) evidencia una percepción negativa sobre la capacidad de la normativa actual para abordar el problema de la contaminación generada por las pollerías. Esto podría estar relacionado con la falta de implementación, fiscalización o impacto tangible de estas regulaciones. El alto porcentaje de encuestados que no conoce las normativas (70%) resalta una brecha significativa en la comunicación y educación ambiental por parte de las autoridades. Este desconocimiento limita la participación ciudadana y reduce la presión social para el cumplimiento de las normas.

Los resultados indican que cualquier intento de fortalecer o actualizar la normativa debe ir acompañado de campañas informativas para asegurar que los ciudadanos comprendan su propósito y sus beneficios. La falta de conocimiento no solo obstaculiza la implementación efectiva, sino que también puede reducir la aceptación social de nuevas regulaciones.

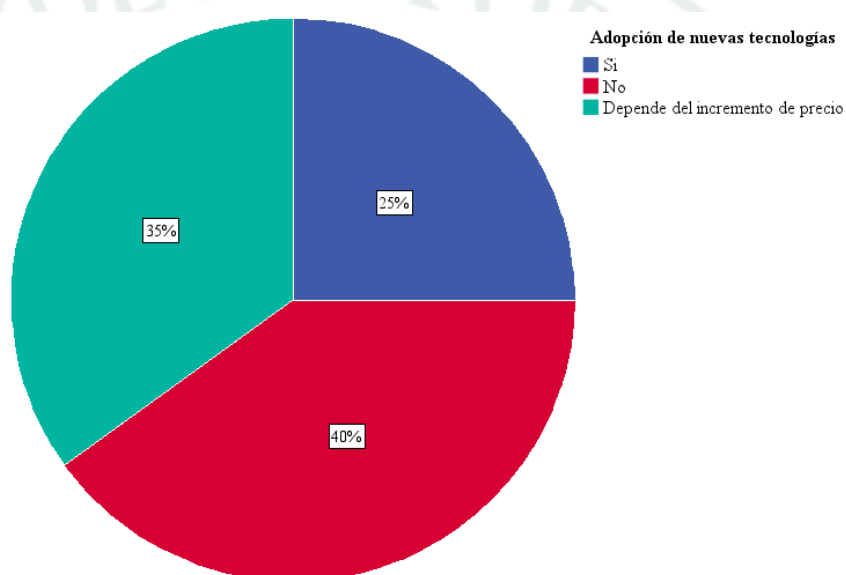
Pregunta 11. De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 de la encuesta: “¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes, aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 37).

- Si: 25% que equivale a 5 personas.

- No: 40% que equivale a 8 personas.
- Depende del incremento de precio: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 37

Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Los resultados reflejan que la percepción pública respecto a la adopción de tecnologías menos contaminantes por parte de las pollerías está dividida en tres categorías principales. Un 25% de los encuestados (5 personas) expresó su apoyo inequívoco a la implementación de estas tecnologías, incluso si esto implica un aumento en el precio del producto. Este dato evidencia que una porción significativa de la población valora la sostenibilidad y está dispuesta a asumir un costo adicional por mejoras ambientales. Por otro lado, el 40% de los encuestados (8 personas) respondió negativamente, indicando su rechazo a la adopción de tecnologías que incrementen el precio del producto. Este porcentaje resalta la sensibilidad económica de una parte considerable de la población,

que prioriza los costos sobre los beneficios ambientales. Finalmente, el 35% (7 personas) condiciona su apoyo al impacto económico, dejando claro que el incremento de precio debe ser razonable y manejable para que estas tecnologías sean aceptadas ampliamente.

Aunque solo el 25% de los encuestados apoya plenamente la adopción de tecnologías menos contaminantes, este grupo representa una base importante que podría fortalecerse con una mayor sensibilización sobre los beneficios ambientales y de salud de estas tecnologías. El rechazo del 40% y la postura condicionada del 35% reflejan que el costo económico sigue siendo un factor crucial en la decisión de los consumidores. Esto subraya la necesidad de políticas públicas que reduzcan las barreras económicas, como incentivos fiscales para las pollerías o subsidios para tecnologías limpias.

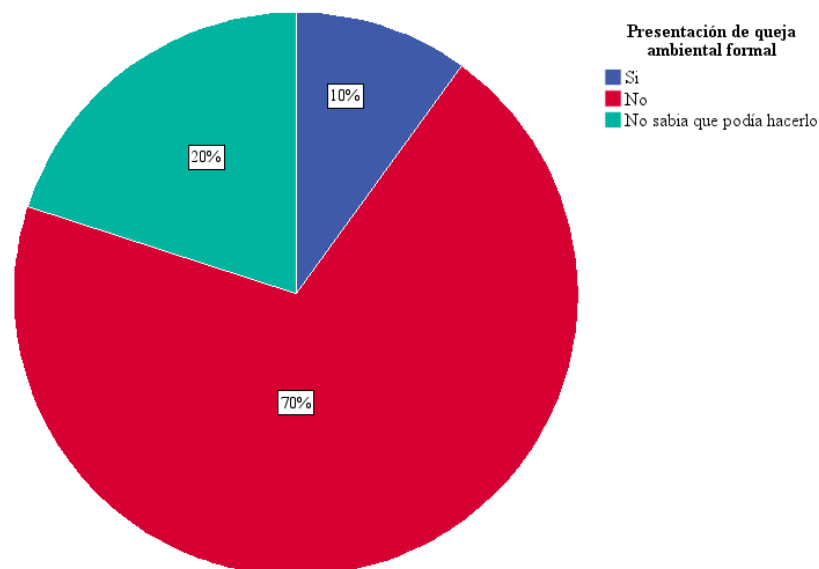
Estos resultados indican que cualquier normativa que promueva la transición hacia tecnologías menos contaminantes debe incluir estrategias que minimicen el impacto económico para los consumidores. Además, es esencial acompañar estas medidas con campañas educativas que informen sobre los beneficios de dichas tecnologías para generar mayor aceptación social.

Pregunta 12: De un total de 20 encuestados en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 de la encuesta “¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 38).

- Si: 10% que equivale a 2 personas.
- No: 70% que equivale a 14 personas.
- No sabía que podía hacerlo: 20% que equivale a 4 personas.

Figura 38

Presentación de queja por contaminación de pollería



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados de esta pregunta reflejan una notable falta de acción en cuanto a la presentación de quejas formales por contaminación generada por pollerías. Solo un 10% de los encuestados (2 personas) indicó haber presentado alguna queja formal, lo que pone en evidencia un nivel mínimo de participación ciudadana en los procesos de denuncia ambiental. Esto sugiere que, aunque existen mecanismos formales disponibles, estos no están siendo utilizados de manera efectiva por la población. Por otro lado, el 70% de los encuestados (14 personas) afirmó no haber presentado quejas formales, lo que podría estar relacionado con la falta de percepción de necesidad, apatía o desconfianza en la efectividad de las normativas y procesos legales. Además, el 20% (4 personas) admitió desconocer que podía realizar este tipo de acciones, lo que resalta una brecha importante en la comunicación y difusión de información ambiental por parte de las autoridades competentes.

El porcentaje mínimo de personas que ha presentado una queja formal (10%) evidencia que los canales existentes para reportar problemas ambientales no están siendo utilizados de manera adecuada. Esto puede deberse a la falta de confianza en las instituciones o a la percepción de que estas quejas no tendrán impacto. El hecho de que el 20% de los encuestados desconoce que puede presentar quejas formales indica una clara deficiencia en la educación y sensibilización ambiental. Las autoridades deben garantizar que la población esté informada sobre sus derechos y sobre los procedimientos disponibles para reportar problemas de contaminación. La falta de quejas formales limita la capacidad de las autoridades para identificar y priorizar problemas de contaminación en las comunidades. Esto subraya la importancia de fortalecer la normativa ambiental, no solo en su implementación, sino también en la promoción activa de la participación ciudadana.

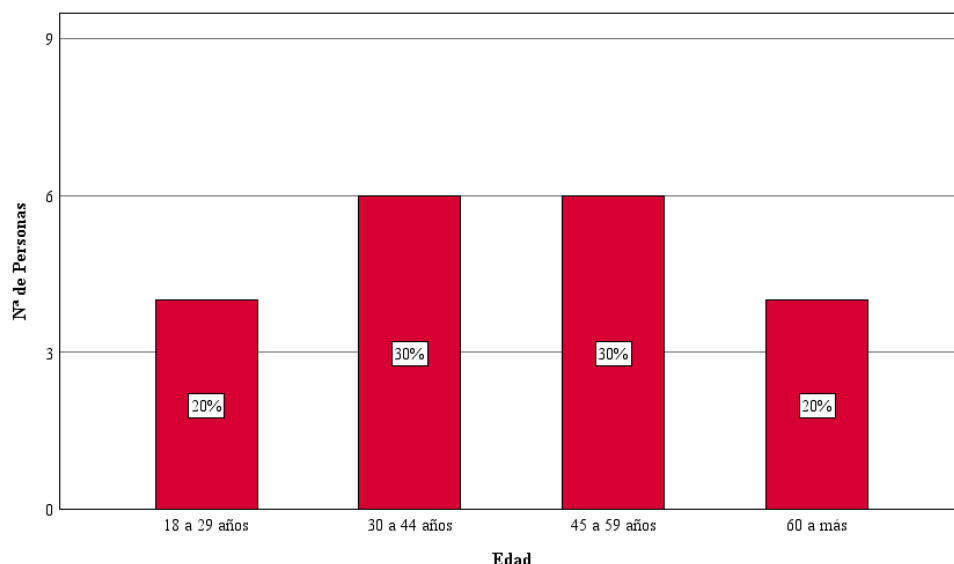
3.5. Encuestas de la Zona de Cercado

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el Cercado a partir de las encuestas aplicadas a veinte vecinos, en el marco del estudio sobre el impacto ambiental producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas.

3.5.1. Datos Generales

Figura 39

Edad de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 39, de un total de 20 encuestados en el distrito del Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- 18 a 29 años: 20% que equivale a 4 personas.
- 30 a 44 años: 30% que equivale a 6 personas.
- 45 a 59 años: 30% que equivale a 6 personas.
- 60 a más: 20% que equivale a 4 personas.

■ **Análisis y discusión**

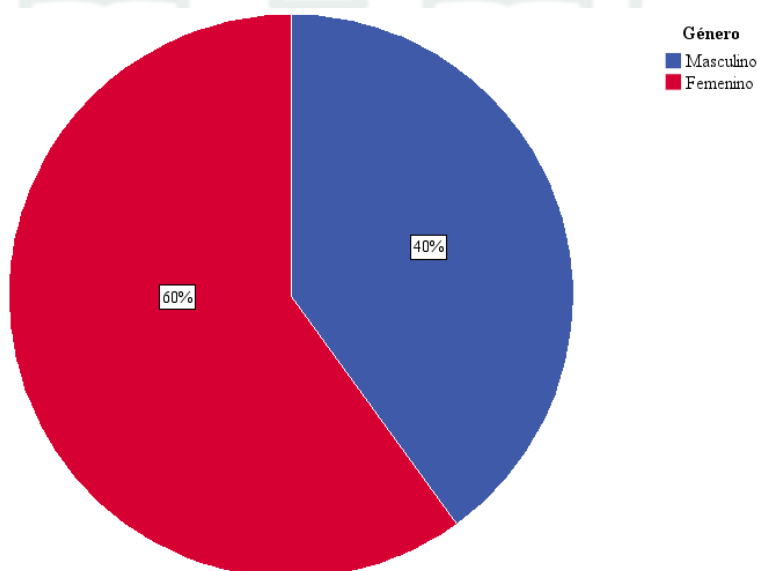
Existe una distribución etaria equilibrada entre los cuatro rangos de edad establecidos. El grupo predominante corresponde a personas entre 30 y 59 años, que en conjunto representan el 60% de la muestra. Este segmento se considera generalmente como población económicamente activa, lo que es relevante al tratarse de encuestados que pueden tener una percepción más estructurada sobre el entorno urbano, el funcionamiento de los negocios locales (como las pollerías) y los efectos ambientales que generan. Por otro lado,

tanto los adultos mayores (60 a más) como los jóvenes (18 a 29 años) tienen una representación del 20% cada uno, lo que garantiza cierta diversidad generacional en las respuestas. La participación de adultos mayores es especialmente significativa, ya que este grupo es más vulnerable a los efectos de la contaminación del aire, en particular frente a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, como se menciona en el marco teórico de tu investigación.

El equilibrio en la representación etaria permite inferir que las percepciones registradas en este distrito no están sesgadas hacia un solo grupo de edad, lo que otorga mayor validez a los resultados obtenidos en preguntas posteriores sobre la percepción del humo, problemas de salud y fiscalización ambiental.

Figura 40

Género de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 40, de un total de 20 encuestados en el distrito del Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Masculino: 40% que equivale a 13 personas.
- Femenino: 60% que equivale a 7 personas.
- Otro: 0% que equivale a 0 persona.

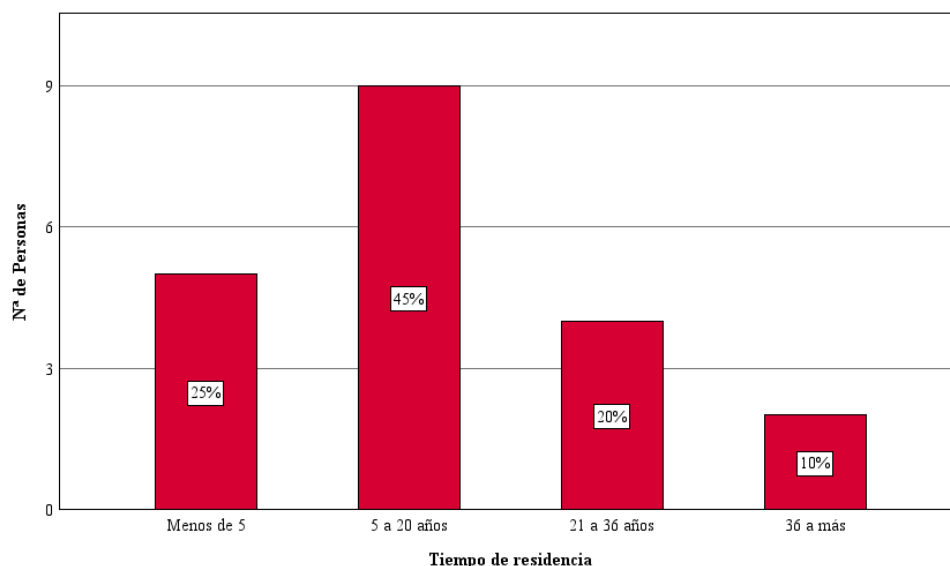
▪ **Análisis y discusión**

Los resultados muestran una mayor participación de mujeres en la encuesta aplicada en el distrito del Cercado, representando el 60% del total de encuestados. Esta diferencia, aunque no extrema, puede tener implicancias relevantes al momento de interpretar las percepciones frente a la contaminación ambiental. Diversos estudios, y el propio sustento teórico, se indican que las mujeres suelen tener una mayor percepción de riesgo ambiental y preocupación por la salud familiar, lo cual puede influir en respuestas más sensibles frente a la contaminación del aire, malos olores o exposición a humo. Asimismo, en contextos urbanos, muchas mujeres asumen tareas vinculadas al cuidado del hogar o de personas vulnerables, lo que las coloca en una posición de mayor exposición o alerta frente a problemas del entorno inmediato.

La ausencia de encuestados que se identifiquen con otra categoría de género refleja una limitación en la diversidad de la muestra, pero también puede interpretarse como una falta de apertura cultural o confianza en la expresión de identidades de género distintas a las binarias, especialmente en contextos más tradicionales como los distritos urbanos céntricos. En términos generales, la participación equilibrada entre hombres y mujeres en la muestra asegura que las percepciones recogidas sean representativas de la comunidad local, y permite analizar, si fuera necesario, diferencias de percepción ambiental por género en estudios posteriores.

Figura 41

Tiempo de residencia en la zona



Nota. Elaboración propia.

En la figura 41, de un total de 20 encuestados en el distrito del Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 5 años: 25% que equivale a 5 personas.
- 5 a 20 años: 45% que equivale a 9 personas.
- 21 a 36 años: 20% que equivale a 4 personas.
- 36 años: 10% que equivale a 2 personas.

■ **Análisis y discusión**

La mayoría de encuestados en el distrito del Cercado reporta haber residido entre 5 y 20 años en su vivienda cercana a una pollería, lo que sugiere una exposición prolongada y sostenida a las emisiones que estas generan. Este grupo representa la experiencia de quienes, sin haber vivido toda su vida en la zona, han acumulado suficientes años para desarrollar percepciones claras sobre los efectos del humo, los olores y posibles implicancias en su salud o calidad de vida. Un cuarto de la muestra corresponde a personas que viven

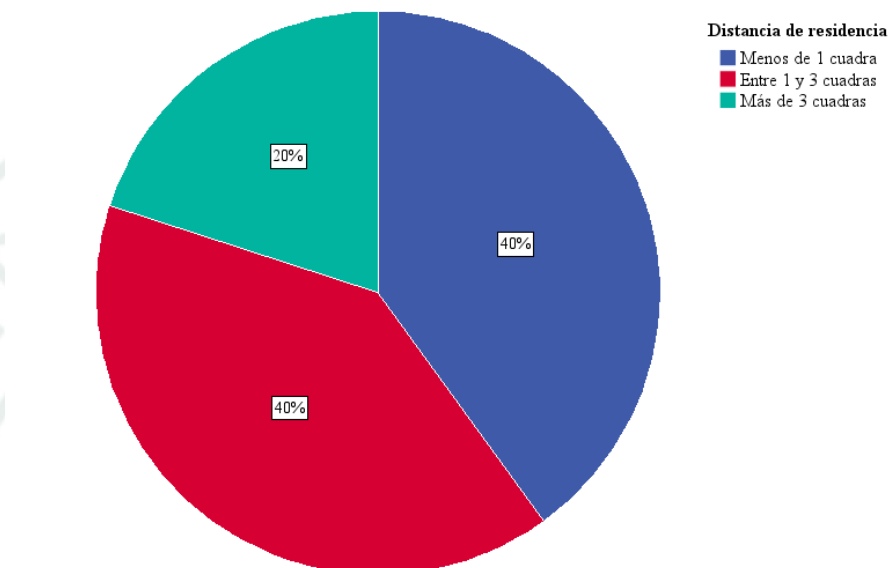
menos de 5 años en el lugar, lo que permite recoger también opiniones más recientes y compararlas con las de quienes han convivido durante más tiempo con esta problemática. Estos nuevos residentes pueden aportar una mirada más crítica, al notar desde el inicio los cambios en el ambiente o condiciones de incomodidad.

En el otro extremo, se encuentra una minoría significativa de vecinos con más de 21 años de residencia, algunos de ellos viviendo más de tres décadas cerca de una pollería. Este grupo representa a quienes podrían haber experimentado la evolución de la actividad comercial en la zona, así como el aumento gradual de los impactos ambientales en función del crecimiento urbano o la falta de regulación efectiva.

Desde una perspectiva ambiental y jurídica, el tiempo de residencia también permite evaluar la carga de exposición crónica a contaminantes atmosféricos, especialmente en relación con enfermedades respiratorias o cardiovasculares. Aquellos con mayor tiempo de permanencia están más expuestos a los efectos acumulativos del humo y partículas emitidas por hornos tradicionales, lo que se alinea con los riesgos descritos en el marco teórico de tu investigación.

Figura 42

Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 42, de un total de 20 encuestados en el distrito del Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 1 cuadra: 40% que equivale a 8 personas.
- Entre 1 y 3 cuadas: 40% que equivale a 8 personas.
- Más de 3 cuadas: 20% que equivale a 4 personas.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados reflejan que la mayoría de los encuestados (el 80%) vive a una distancia igual o menor a tres cuadas de una pollería, lo que implica una alta exposición potencial a los contaminantes atmosféricos derivados del funcionamiento de estos establecimientos. El hecho de que un número significativo de personas resida a menos de una cuadra indica que hay viviendas en zonas contiguas a las fuentes de emisión de humo, grasas, partículas

y olores derivados del uso de hornos tradicionales, lo cual puede agravar los impactos sobre la salud y el bienestar.

Vivir tan cerca de una fuente emisora aumenta el riesgo de exposición continua a contaminantes del aire, especialmente en zonas urbanas donde la ventilación natural puede ser limitada. Esto guarda concordancia con lo señalado en el marco teórico, donde se advierte que la proximidad geográfica a una fuente de emisión es uno de los principales factores que determinan el nivel de riesgo ambiental al que está expuesta una comunidad.

Por otro lado, el 20% que reside a más de tres cuadras representa un grupo de menor exposición directa. Sin embargo, su percepción aún puede verse afectada si la contaminación se propaga a través del aire, especialmente en días sin viento o en áreas con densidad comercial elevada. Este grupo también sirve como punto de comparación para evaluar cómo varía la percepción o el impacto reportado según la distancia. Este análisis destaca la necesidad de establecer zonas de amortiguamiento o restricciones de proximidad entre fuentes de emisiones y viviendas, tal como recomiendan los principios de prevención y precaución ambiental establecidos en la legislación nacional.

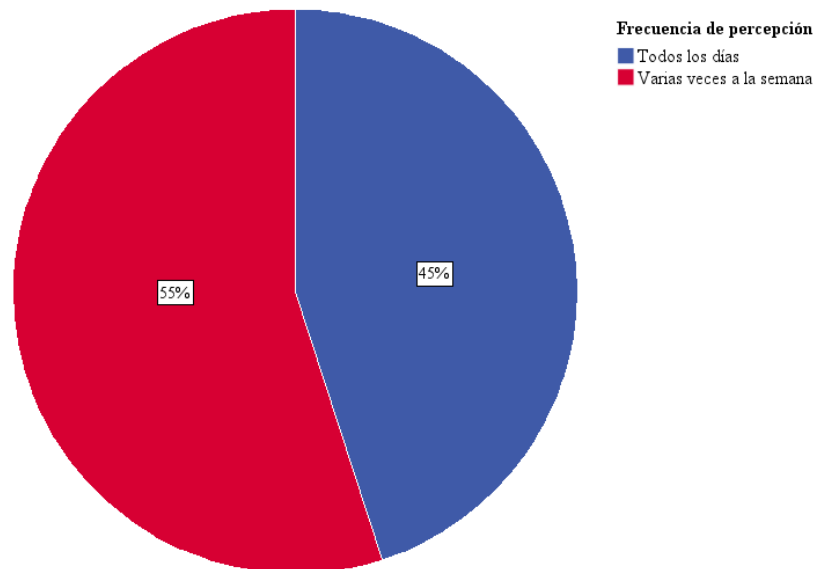
Pregunta 1: De un total de 20 encuestados en el distrito del Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 43).

- Todos los días: 45% que equivale a 9 personas.
- Varias veces a la semana: 55% que equivale a 11 personas.
- Algunas veces al mes: 0% que equivale a 0 personas.

- Nunca: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 43

Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados en el Cercado afirma percibir humo o malos olores con alta frecuencia: 45% lo hace todos los días y 55% varias veces por semana. Ningún encuestado declaró percibir estos efectos “algunas veces al mes” o “nunca”. Este patrón es excepcionalmente alto comparado con otros distritos, y señala una situación crítica de exposición continua a emisiones atmosféricas, lo que podría estar directamente vinculado a la densidad de pollerías en zonas céntricas y al uso de combustibles sólidos sin control técnico adecuado. La percepción constante de humo y olores sugiere una emisión continua y directa de contaminantes atmosféricos. En base a tu marco teórico, esto es indicativo del uso de carbón vegetal, leña o aceites en sistemas de cocción, sin mecanismos de mitigación (como filtros o extractores). La exposición diaria a olores y humos supone un riesgo crónico para la salud pública, especialmente en distritos con alta densidad poblacional como el Cercado. Se incrementa la

probabilidad de afecciones respiratorias, cardiovasculares y oculares, conforme lo plantea la evidencia científica incluida en tu marco.

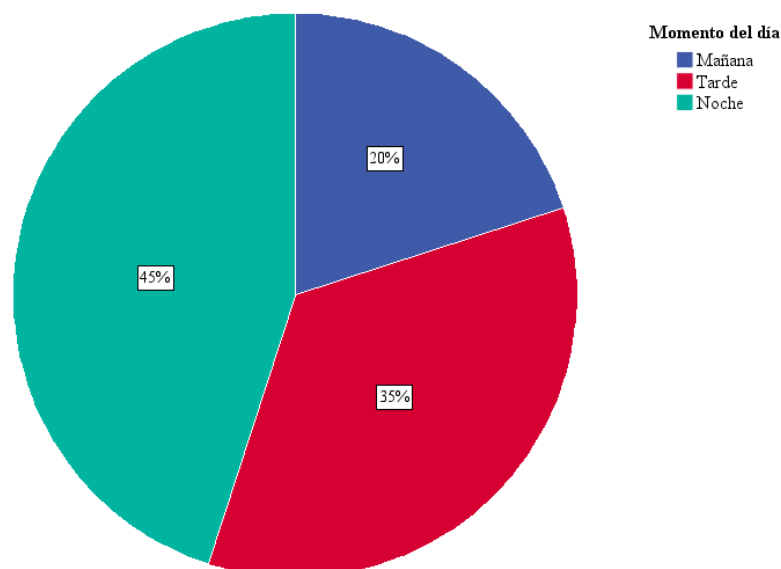
Este nivel de afectación generalizada justifica la aplicación inmediata del principio de prevención ambiental, según el cual deben adoptarse medidas urgentes para reducir o eliminar los riesgos, incluso sin esperar la existencia de daños comprobados. Asimismo, se configura una responsabilidad directa de las autoridades municipales al no aplicar ordenanzas o controles sobre las emisiones. Dado que la totalidad de la muestra afirma experimentar esta afectación, se estaría configurando una vulneración generalizada al derecho colectivo a un ambiente sano y una posible infracción a los estándares de calidad del aire establecidos en la normativa nacional (como el D.S. N.º 003-2017-MINAM). Además, esto pone en cuestión la planificación urbana y zonificación comercial en zonas residenciales.

Pregunta 2: De un total de 20 encuestados en el distrito del Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 de la encuesta: “¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 44).

- Mañana: 20% que equivale a 4 personas.
- Tarde: 35% que equivale a 7 personas.
- Noche: 45% que equivale a 9 personas.
- No se percibe: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 44

Momento del día donde la percepción del humo o malos olores es mayor



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados en el Cercado declaró percibir humo o malos olores en algún momento del día. La mayor concentración de respuestas se dio en el horario nocturno (45%), seguido de la tarde (35%) y finalmente la mañana (20%). Nadie indicó no percibir estos efectos, lo que coincide con la alta frecuencia diaria de percepción de humo registrada en la pregunta anterior. La mayor parte de las emisiones son percibidas durante la noche, coincidiendo probablemente con el horario de mayor actividad de las pollerías (cena y reparto). Esto sugiere que el funcionamiento de los hornos está vinculado a picos de consumo, donde se intensifica la combustión de combustibles como carbón vegetal o leña, sin sistemas efectivos de mitigación. La percepción intensa de emisiones durante la noche afecta de manera directa el descanso y bienestar de los vecinos, lo cual agrava el impacto ambiental. Esta situación vulnera el derecho a un ambiente saludable en los espacios de mayor permanencia humana (el hogar), en horarios en los que además hay

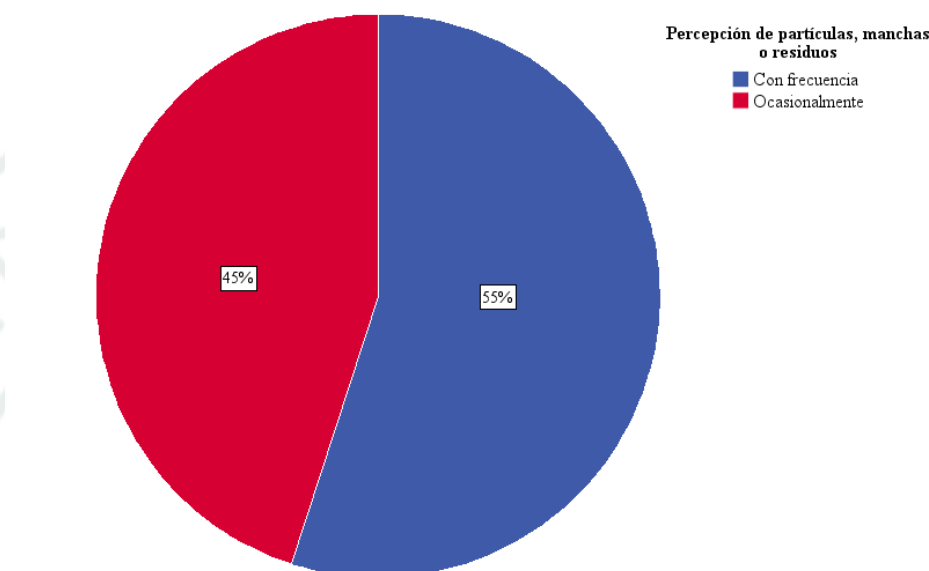
mayor permanencia e inhalación involuntaria de contaminantes. La concentración de emisiones en la tarde y noche señala que las fiscalizaciones ambientales deberían realizarse fuera del horario administrativo tradicional, dado que los efectos más notorios se producen cuando la supervisión técnica no suele estar activa. Esto se relaciona con el principio de eficacia ambiental y con la responsabilidad municipal de vigilancia continua. La unanimidad de respuestas que indican percepción en algún momento del día fortalece el uso de la percepción ciudadana como prueba válida de afectación, en ausencia de mediciones técnicas directas, permitiendo justificar la adopción de medidas correctivas inmediatas con base en el principio precautorio.

Pregunta 3: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 de la encuesta: “¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 45).

- Con frecuencia: 55% que equivale a 11 personas.
- Ocasionalmente: 45% que equivale a 9 personas.
- Casi nunca: 0% que equivale a 0 persona.
- Nunca: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 45

Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados en el Cercado ha observado residuos físicos vinculados al funcionamiento de pollerías: un 55% lo hace con frecuencia y el 45% ocasionalmente. No se registraron respuestas en las categorías “casi nunca” o “nunca”, lo que revela una afectación ambiental universal en esta muestra distrital.

La observación de residuos como hollín, grasa o ceniza en la vivienda o sus alrededores implica una evidencia directa de emisiones contaminantes, altamente asociadas a la combustión incompleta de carbón, leña u otros combustibles sólidos usados en hornos sin tecnología de control de emisiones. A diferencia de la contaminación atmosférica imperceptible, los residuos visibles en los espacios domésticos representan un daño ambiental objetivo y verificable, que afecta tanto la salubridad como la habitabilidad del entorno urbano, incluso sin requerir pruebas técnicas adicionales. El

artículo 2, inciso 22 de la Constitución reconoce el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado. La presencia sistemática de residuos contaminantes evidencia una posible vulneración de ese derecho en el Cercado, lo que activa la necesidad de intervención de las autoridades locales y ambientales. Conforme a la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611, art. 130), el generador de contaminación —en este caso, las pollerías con hornos contaminantes, tiene la obligación objetiva de prevenir, controlar y remediar los efectos de sus actividades.

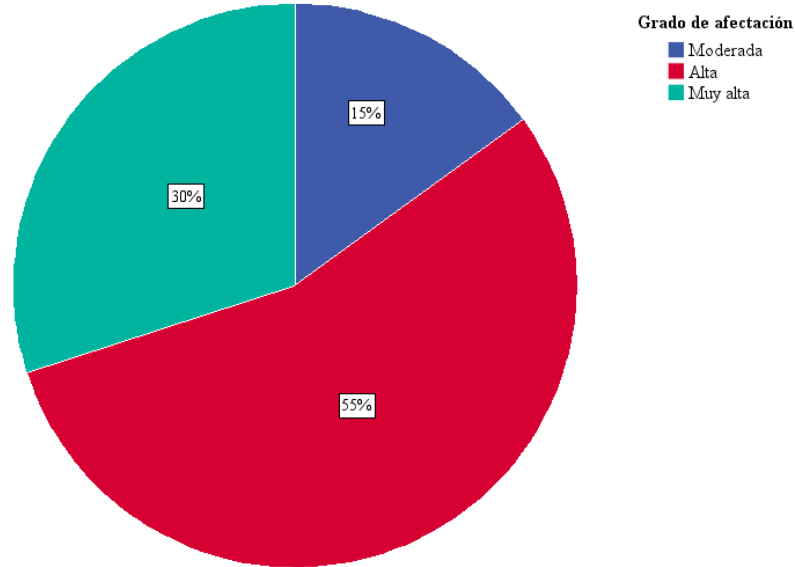
Este principio también fundamenta la posibilidad de imponer medidas correctivas, sanciones o exigencias tecnológicas obligatorias por parte de la autoridad competente. Este resultado revela la falta de filtros, extractores u otras tecnologías de control de emisiones por parte de los establecimientos. También puede indicar una deficiencia grave en la fiscalización municipal o en la aplicación de normas técnicas mínimas para locales con actividad de cocción intensiva.

Pregunta 4: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 de la encuesta: “En una escala del 1 al 5, ¿qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona? (1 = Nada, 5 = Muy alta)”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 46).

- Nada: 0% que equivale a 0 personas.
- Baja: 0% que equivale a 0 persona.
- Moderada: 15% que equivale a 3 personas.
- Alta: 55% que equivale a 11 personas.
- Muy alta: 30% que equivale a 6 personas.

Figura 46

Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados considera que las pollerías afectan la calidad del aire en su zona, con una mayoría del 85% que califica esta afectación como alta o muy alta. No se registraron respuestas en las categorías “Nada” o “Baja”, lo que indica una percepción unánime de impacto ambiental significativo entre los residentes del Cercado.

Esta distribución de respuestas muestra una valoración unánime y elevada del impacto ambiental negativo de las pollerías, reforzando los hallazgos de las preguntas anteriores sobre emisiones constantes, residuos visibles y percepción horaria intensiva. Los vecinos reconocen no solo la presencia de contaminación, sino su intensidad. Como se señala en tu marco teórico, el uso de combustibles sólidos como carbón o leña sin filtros ni extractores adecuados genera emisiones de partículas finas, gases irritantes y

olores que degradan la calidad del aire urbano, especialmente en zonas densamente pobladas como el Cercado.

La unanimidad de respuestas superiores a “moderado” permite considerar esta situación como un daño ambiental colectivo según la legislación peruana, activando mecanismos de protección ambiental y salud pública. Según el artículo 128 de la Ley General del Ambiente, los daños ambientales pueden ser denunciados por cualquier persona afectada, y requieren intervención inmediata del Estado. Este resultado puede fundamentar la necesidad de que las autoridades locales establezcan ordenanzas municipales específicas para:

- Regular el tipo de combustibles utilizados en zonas urbanas.
- Exigir tecnologías limpias de cocción.
- Delimitar zonas residenciales libres de emisiones visibles.

Asimismo, la percepción de afectación muy alta debe incorporarse como evidencia social válida en procesos de evaluación de impacto ambiental acumulativo, tal como promueve el principio de prevención ambiental contenido en tu marco.

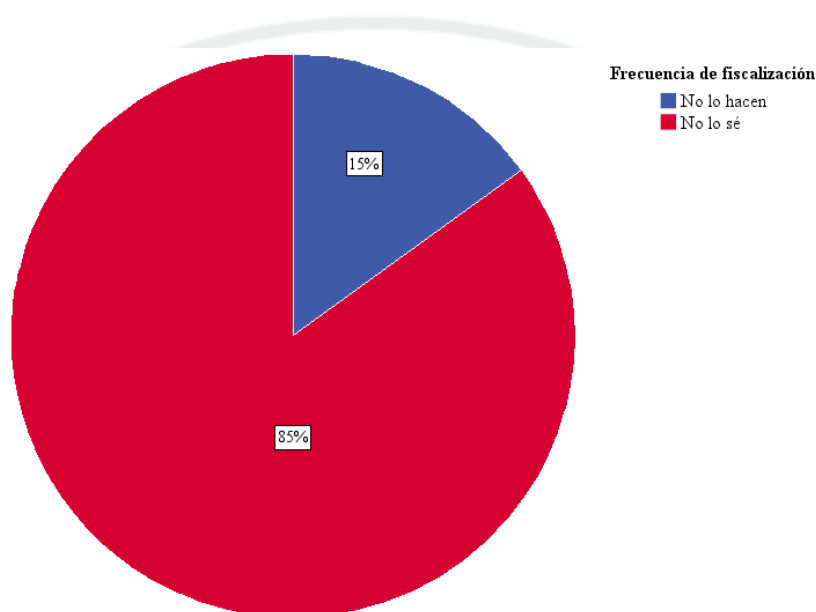
Pregunta 5: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 de la encuesta: “¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 47).

- Con frecuencia: 0% que equivale a 0 personas.
- Rara vez: 0% que equivale a 0 personas.
- No lo hacen: 15% que equivale a 3 personas.

- No lo sé: 85% que equivale a 17 personas.

Figura 47

Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados revelan una **profunda percepción de ausencia de fiscalización ambiental por parte de las autoridades locales**. Ninguno de los encuestados considera que exista una supervisión constante o esporádica. Por el contrario, la gran mayoría afirma no tener conocimiento alguno sobre si estas acciones se realizan, mientras que una minoría sostiene directamente que no se fiscaliza. Este escenario evidencia una **desconexión entre las funciones institucionales y la percepción ciudadana**, lo cual debilita la confianza en los mecanismos de control y cumplimiento de las normas ambientales. Tal como señala el marco teórico de este estudio, el Estado tiene la responsabilidad de garantizar el derecho a un ambiente sano, siendo la fiscalización ambiental uno de los principales instrumentos para hacer efectivo dicho derecho. La **falta**

de visibilidad o comunicación institucional sobre intervenciones ambientales puede interpretarse como una forma de inacción, o en el mejor de los casos, de opacidad. Si la ciudadanía desconoce la existencia de fiscalizaciones, es poco probable que sienta respaldo frente a los impactos de la contaminación, lo cual puede fomentar la normalización del problema y la ausencia de denuncias.

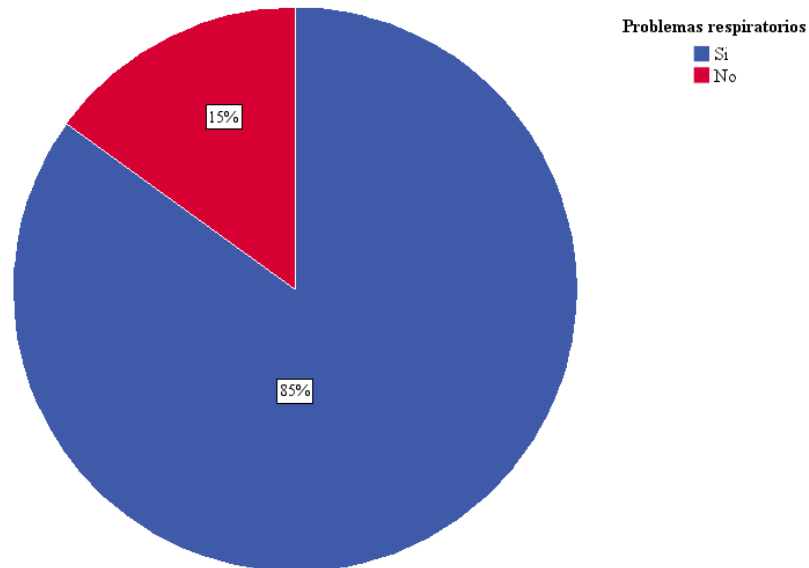
Estos resultados reflejan la necesidad urgente de fortalecer la presencia del Estado en los territorios urbanos con alta concentración comercial, como el Cercado. La ausencia de fiscalización percibida no solo permite que prácticas contaminantes persistan sin corrección, sino que socava la eficacia de toda la normativa ambiental vigente. En este sentido, se vuelve fundamental que los gobiernos locales implementen estrategias de fiscalización ambiental más visibles, participativas y sistemáticas, con protocolos claros y mecanismos de reporte público.

Pregunta 6: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 de la encuesta: “¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 48).

- Si: 15% que equivale a 3 personas.
- No: 85% que equivale a 17 personas.

Figura 48

Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

La gran mayoría de los encuestados (85%) manifestó que no ha experimentado problemas respiratorios en el último año, ni ellos ni sus familiares. Solo un 15% reportó algún tipo de afección respiratoria. Este resultado representa la proporción más baja de casos de afectación a la salud respiratoria en comparación con otros distritos de tu muestra. Este dato contrasta con los altos niveles de percepción de humo, residuos visibles y afectación del aire reportados por los mismos vecinos del Cercado. La baja proporción de problemas respiratorios puede deberse a varios factores:

- Sub registro a falta de diagnóstico médico formal.
- Exposición parcial (por horarios o ventilación adecuada).
- Percepción de los síntomas como tolerables o comunes.
- Prevalencia de poblaciones jóvenes o sanas.

Por lo tanto, la ausencia de autodiagnóstico no necesariamente invalida la existencia de riesgo ambiental real.

Aunque solo el 15% reporta síntomas, la percepción ambiental generalizada negativa, sumada a la presencia constante de residuos, puede justificar la aplicación del principio precautorio: adoptar medidas de mitigación antes de que se produzcan daños generalizados.

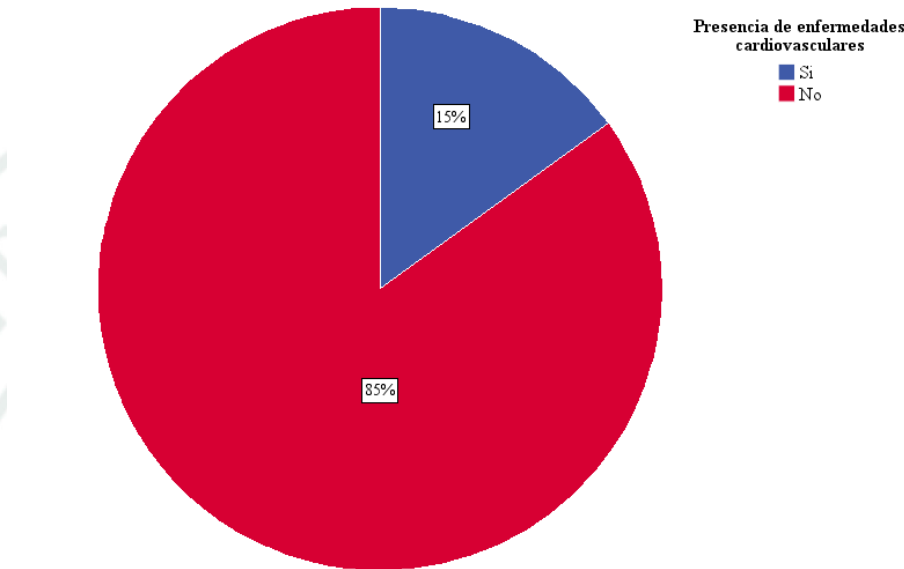
La baja percepción de enfermedad no debe desestimar los posibles efectos a largo plazo de la exposición continua a contaminantes atmosféricos. La situación del Cercado podría requerir monitoreo técnico del aire y cruces de información con establecimientos de salud, para identificar si existe un subregistro clínico. Los resultados pueden indicar una desinformación sobre los riesgos respiratorios vinculados a la calidad del aire. En este sentido, el Estado tiene la obligación de informar, educar y prevenir, conforme al principio de educación ambiental, fomentando el acceso a servicios de salud preventiva y diagnósticos comunitarios periódicos.

Pregunta 7: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 de la encuesta: “¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 49).

- Si: 15% que equivale a 3 personas.
- No: 85% que equivale a 17 personas.

Figura 49

Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Solo un 15% de los encuestados del Cercado reporta que ellos o sus familiares han sufrido problemas cardiovasculares en el último año. El 85% restante no ha tenido estas afecciones, lo que indica una baja incidencia de enfermedades cardiovasculares en esta muestra. Este resultado contrasta con la alta frecuencia de exposición a humo y residuos observada en este mismo distrito. La disociación entre percepción ambiental y diagnóstico de salud podría deberse a que muchas enfermedades cardiovasculares tienen un carácter silencioso o crónico, y no siempre son identificadas por los encuestados como vinculadas al ambiente. Tal como se señala en tu marco teórico, la exposición prolongada a contaminantes del aire, como partículas finas, monóxido de carbono o compuestos volátiles orgánicos, está científicamente relacionada con el riesgo de hipertensión, arritmias y otras afecciones cardiovasculares. La baja tasa reportada puede ser producto de:

- Falta de chequeos médicos preventivos.
- Normalización de síntomas leves.
- Falta de información sobre el vínculo entre contaminación y salud cardiovascular

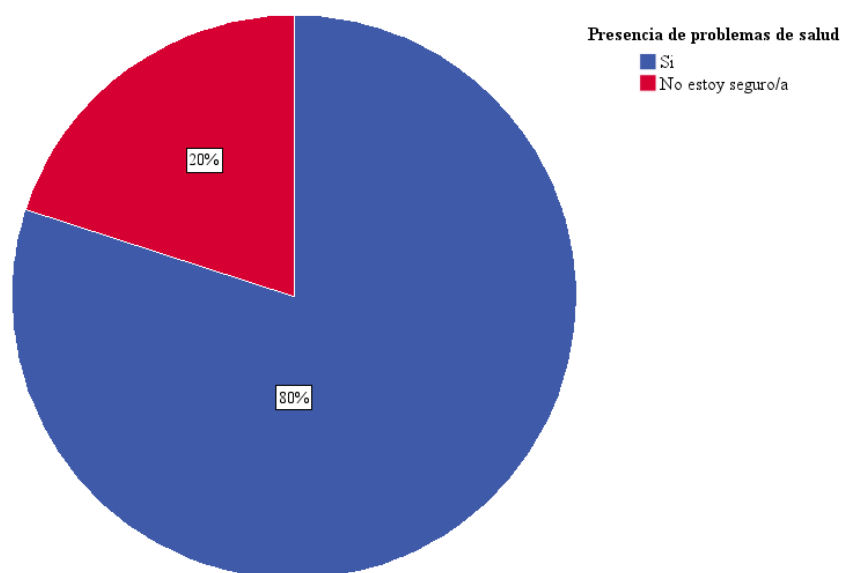
Desde el enfoque del objetivo específico 5, si bien las pollerías pueden beneficiarse económicamente al usar combustibles más baratos (como carbón o leña), estos "ahorros" pueden traducirse en costos futuros para la salud pública cuando las afecciones se manifiestan o agravan. Así, el uso de combustibles contaminantes externaliza costos hacia el sistema de salud y las familias, lo que debe evaluarse dentro de una lógica de sostenibilidad y justicia ambiental. La aparente baja prevalencia no exime a las autoridades de su deber de actuar, conforme al principio de prevención, promoviendo tanto la vigilancia ambiental como la articulación con centros de salud para detectar tempranamente impactos a la salud en zonas de alta exposición.

Pregunta 8: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 de la encuesta: ¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías? Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 50).

- Si: 80% que equivale a 16 personas.
- No: 0% que equivale a 0 personas.
- No estoy seguro/a: 20% que equivale a 4 personas

Figura 50

Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Una amplia mayoría de encuestados (80%) considera que los problemas de salud podrían estar directamente relacionados con la exposición al humo y olores provenientes de las pollerías. El 20% restante no está seguro, y nadie respondió que no existe relación alguna. Este resultado evidencia una percepción social generalizada de riesgo sanitario asociado a la contaminación atmosférica generada por estas actividades comerciales. Este resultado pone en evidencia un alto grado de conciencia ambiental y sanitaria en la población. Aunque los datos sobre enfermedades reportadas en este distrito son bajos (ver pregunta 6 y 7), existe una percepción sólida de que la contaminación emitida por las pollerías podría ser perjudicial para la salud, lo cual refuerza la necesidad de acción preventiva por parte del Estado.

En el marco del principio precautorio y del derecho a la salud y al ambiente sano, la percepción colectiva de afectación puede constituir un elemento válido para iniciar medidas administrativas, técnicas o legislativas, incluso sin evidencia clínica directa o generalizada. Las autoridades están obligadas a actuar ante riesgos ambientales percibidos como relevantes por la comunidad, más aún cuando se trata de emisiones visibles y constantes. El reconocimiento de una posible relación entre salud y emisiones sugiere que la población identifica un vacío normativo o de fiscalización sobre el uso de combustibles contaminantes en zonas urbanas. Esta percepción puede interpretarse como una demanda social implícita de tecnologías más limpias, filtros, ventilación obligatoria o restricciones al uso de carbón y leña en áreas residenciales.

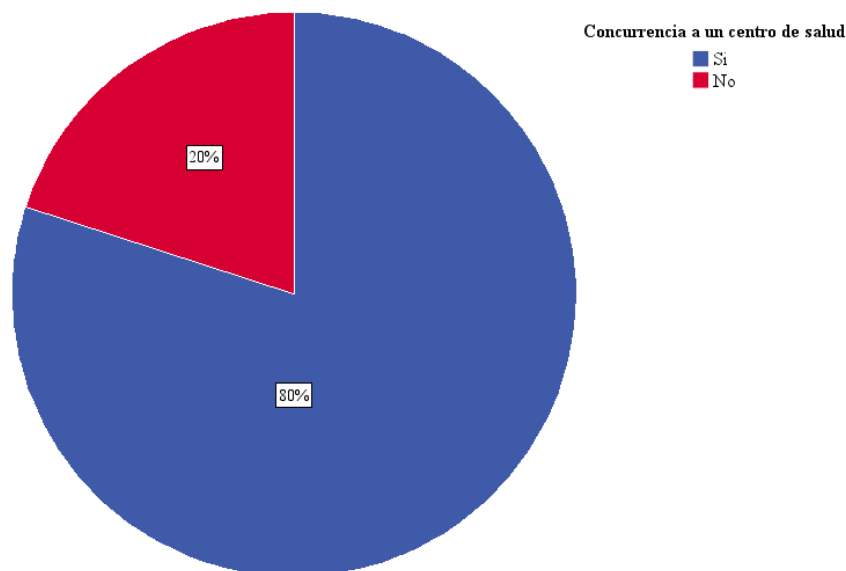
Este resultado refuerza uno de los ejes centrales del objetivo específico 5: si bien el uso de combustibles sólidos puede implicar un beneficio económico inmediato para los empresarios gastronómicos, dicho beneficio traslada los costos sanitarios al sistema público de salud o a los hogares, generando una inequidad ambiental y económica. La normativa ambiental debe considerar estos costos indirectos al momento de regular las prácticas comerciales urbanas.

Pregunta 9: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 de la encuesta: **¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 51).

- Si: 80% que equivale a 16 personas.
- No: 20% que equivale a 4 personas.

Figura 51

Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 80% de los encuestados en el Cercado ha acudido a un centro de salud por molestias vinculadas a la exposición al humo ambiental. Solo el 20% manifestó no haberlo hecho. Este dato indica que la mayoría de la población afectada ha requerido atención médica directa, lo que transforma una percepción ambiental en una realidad sanitaria verificada. A diferencia de otras preguntas donde puede haber dudas o subregistro, esta pregunta remite a acciones concretas: acudir a un centro de salud, lo que constituye una señal objetiva de afectación a la salud pública. Esto convierte a las molestias asociadas al humo, como disnea, irritación ocular o ardor, en hechos socialmente constatables.

Como se indica en el objetivo específico 5, el uso de combustibles sólidos por parte de las pollerías puede implicar un ahorro empresarial inmediato, pero genera costos externos que recaen en el Estado y las familias. Las atenciones médicas

representan gasto público o familiar, tiempo de ausentismo laboral y deterioro de la calidad de vida, lo cual evidencia un desequilibrio ambiental y económico.

Este resultado refuerza la aplicación del principio de equidad ambiental, según el cual ningún grupo poblacional debe soportar desproporcionadamente las cargas de la contaminación generada por otros. También activa la responsabilidad objetiva de los generadores de contaminación (art. 130 de la Ley General del Ambiente) frente a los daños que provocan, directa o indirectamente, por su actividad. El hecho de que el 80% de la población haya requerido asistencia médica indica que la situación ha sobrepasado el umbral tolerable de afectación. Este dato puede usarse como sustento para exigir a las autoridades:

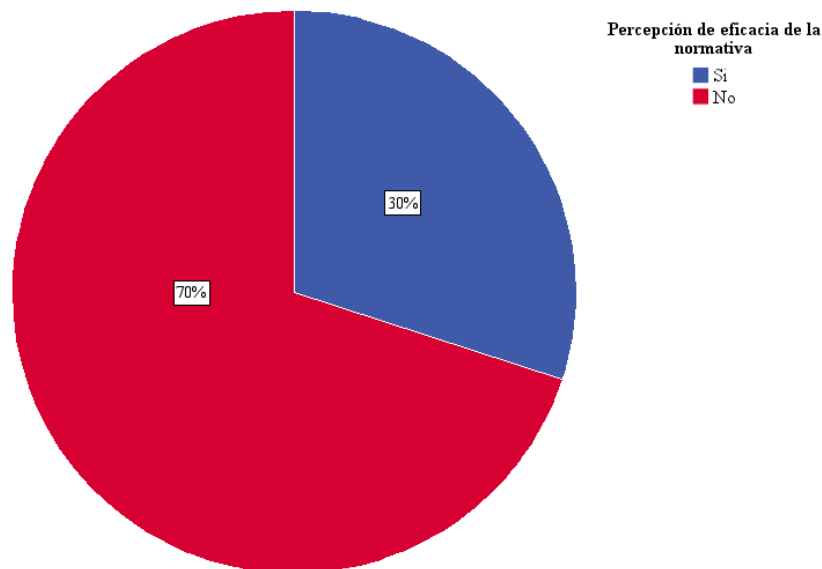
- La implementación obligatoria de sistemas de extracción y filtrado.
- La prohibición del uso de combustibles sólidos en zonas urbanas residenciales.
- La reubicación de locales contaminantes fuera de zonas habitadas.

Pregunta 10: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 de la encuesta: ¿Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías? Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 52).

- Si: 30% que equivale a 6 personas.
- No: 70% que equivale a 14 personas.
- No conozco la normativa: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 52

Percepción de la eficacia de las normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 70% de los encuestados considera que la normativa ambiental vigente no es suficiente para controlar la contaminación generada por las pollerías, mientras que el 30% sí cree que es adecuada. Es relevante que ninguna persona encuestada haya manifestado desconocer la normativa, lo que sugiere un nivel mínimo de conciencia ambiental en el distrito.

Una mayoría significativa considera que las normas actuales no están funcionando o no están diseñadas adecuadamente para regular las fuentes de contaminación que los afectan cotidianamente. Esta percepción se ve reforzada por las altas cifras de exposición, residuos visibles y visitas médicas reportadas en preguntas anteriores, lo que sugiere una falta de aplicación efectiva o de actualización normativa. Como se expone en tu marco teórico, muchas de las normas ambientales vigentes en el Perú, si bien existen, no contemplan especificidades técnicas ni están adecuadamente implementadas a

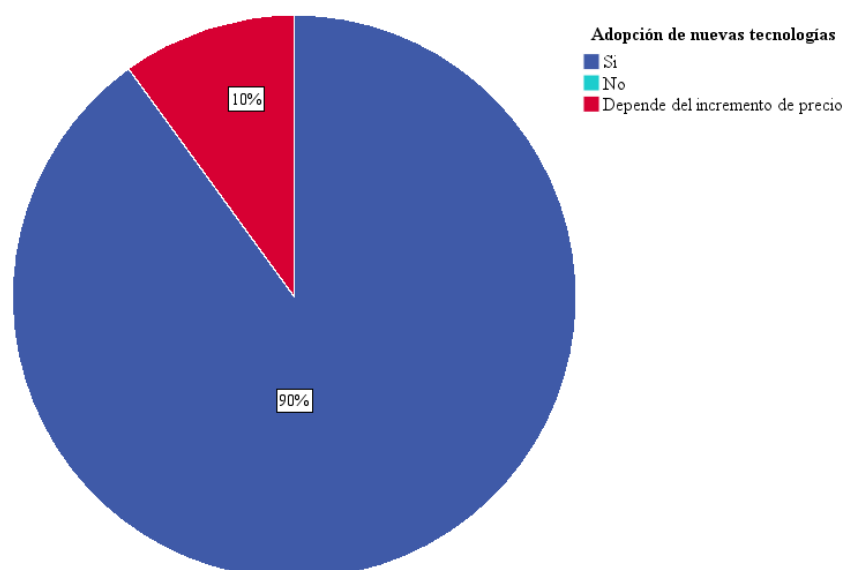
nivel municipal. La realidad de zonas como el Cercado, con alta densidad poblacional, comercios que usan hornos a carbón y ventilación deficiente, pone de manifiesto la necesidad de normativas adaptadas al contexto urbano real. A pesar de que puede existir un marco normativo formal (leyes, reglamentos, ordenanzas), si este no es percibido como útil o suficiente por la ciudadanía, pierde legitimidad social y eficacia práctica. El dato de que el 70% lo considere insuficiente obliga a repensar no sólo las leyes, sino también su implementación, fiscalización y resultados visibles.

Pregunta 11. De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 de la encuesta: **“¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes, aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 53).

- Si: 90% que equivale a 18 personas.
- No: 0% que equivale a 0 personas.
- Depende del incremento de precio: 10% que equivale a 2 personas.

Figura 53

Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 90% de los encuestados se manifestó a favor de que las pollerías adopten tecnologías menos contaminantes, aunque esto implique un ligero incremento en el precio del producto. Solo un 10% condiciona su respuesta al monto del incremento, y nadie se opuso abiertamente. Este resultado evidencia una alta conciencia ambiental y voluntad de contribuir económicamente a la mejora de la calidad del aire por parte de la ciudadanía. Esta respuesta refleja una actitud proactiva de los consumidores, que priorizan el bienestar colectivo y el derecho a un ambiente saludable, incluso si ello implica un costo adicional. Esto contradice el argumento de que “la población no está dispuesta a pagar más por mejoras ambientales”, y constituye un respaldo social a la exigencia de modernización tecnológica en pollerías. La aceptación casi unánime de esta medida constituye una base sólida para que los gobiernos locales o el Estado implementen:

- Incentivos o subsidios para la transición tecnológica,
- Reglamentos que obliguen al uso de filtros, extractores o energías limpias,
- Campañas de educación ambiental orientadas a consumidores y empresarios.

Esto es coherente con el principio de sostenibilidad y el deber del Estado de equilibrar desarrollo económico con protección ambiental. El resultado refleja la aceptación ciudadana del principio de internalización de los costos ambientales, contenido en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611). Este principio establece que quien genera impactos negativos al ambiente debe asumir los costos de prevenirlos, mitigarlos o compensarlos. En este caso, los empresarios deberían asumir el costo de modernización tecnológica, que eventualmente puede trasladarse al consumidor bajo criterios de transparencia y gradualidad.

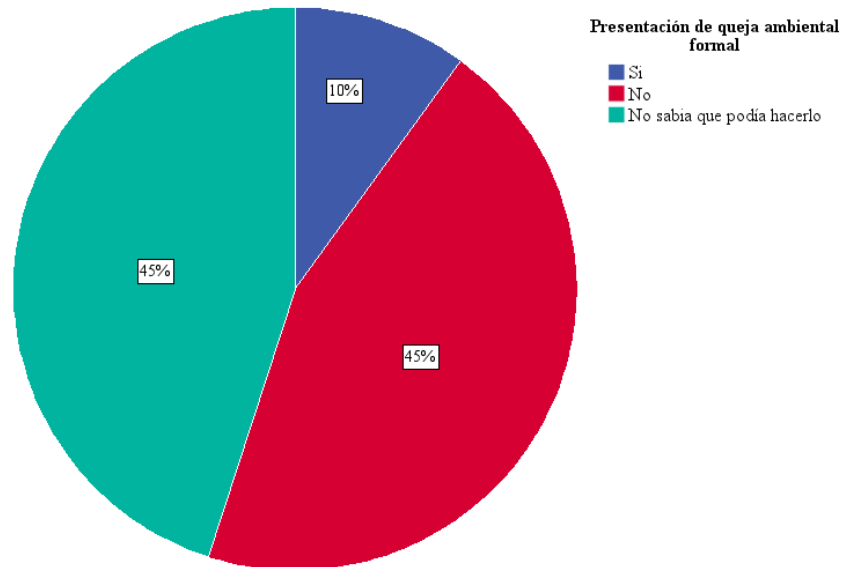
La claridad del resultado puede servir como justificación para la emisión de ordenanzas municipales o normas sectoriales, basadas en el respaldo ciudadano. Este tipo de normativas no solo serían legalmente viables, sino también socialmente legítimas, lo que favorece su cumplimiento voluntario y reduce conflictos entre reguladores y regulados.

Pregunta 12: De un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 de la encuesta “¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 54).

- Si: 10% que equivale a 2 personas.
- No: 45% que equivale a 9 personas.
- No sabía que podía hacerlo: 45% que equivale a 9 personas.

Figura 54

Presentación de queja por contaminación de pollería



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Solo el 10% de los encuestados declaró haber presentado una queja formal por contaminación relacionada con una pollería. En contraste, el 90% restante no ha formulado queja alguna, y dentro de ese grupo, un 45% no sabía que tenía la posibilidad de hacerlo. Este resultado evidencia un bajo nivel de ejercicio efectivo de los mecanismos de denuncia ambiental, especialmente por falta de conocimiento sobre los canales institucionales existentes.

El hecho de que casi la mitad de los encuestados desconoce que puede presentar una queja formal revela una clara vulneración del derecho de acceso a la información ambiental, consagrado en el artículo 2 de la Constitución peruana. Este desconocimiento limita la participación ciudadana activa y reduce el control social sobre fuentes de contaminación. Si bien existe un marco legal que permite a cualquier persona presentar denuncias o quejas ambientales ante

municipalidades u organismos especializados como el OEFA, su baja utilización real en contextos de afectación evidente (como el Cercado) pone en duda su efectividad operativa y accesibilidad.

La normativa pierde sentido si no está acompañada de mecanismos de difusión, simplificación y acompañamiento ciudadano. Este resultado también muestra cómo, incluso ante la percepción generalizada de contaminación, la ciudadanía no actúa porque no ha sido empoderada jurídicamente. Esto genera una asimetría de poder entre las fuentes contaminantes y la comunidad afectada, lo que va en contra de los principios de equidad ambiental y responsabilidad compartida establecidos en la Ley General del Ambiente.

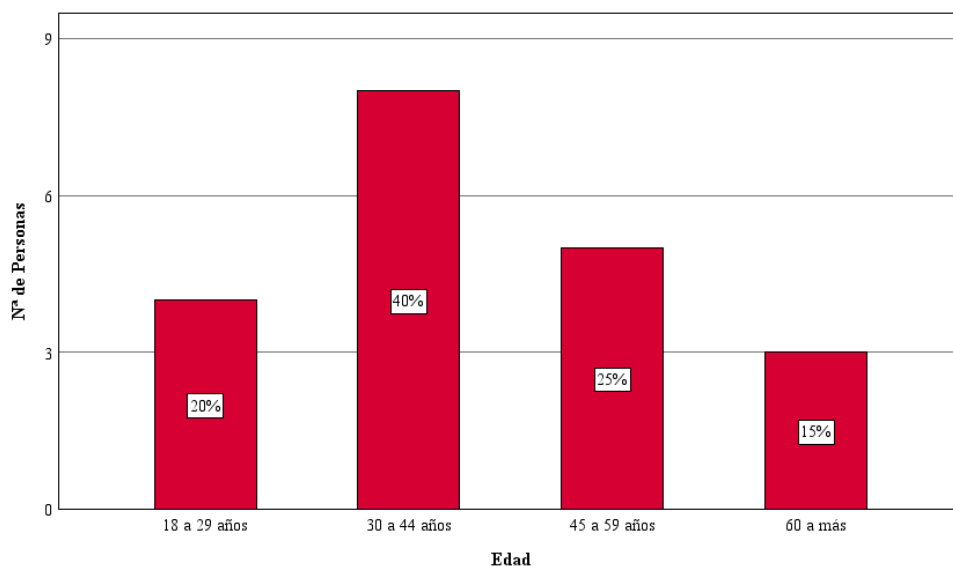
3.6. Encuestas distrito de Alto Selva Alegre

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el distrito de Alto Selva Alegre a partir de las encuestas aplicadas a veinte vecinos, en el marco del estudio sobre el impacto ambiental producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas.

3.6.1. Datos Generales

Figura 55

Edad de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 55, de un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- 18 a 29 años: 20% que equivale a 4 personas.
- 30 a 44 años: 40% que equivale a 8 personas.
- 45 a 59 años: 25% que equivale a 5 personas.
- 60 a más: 15% que equivale a 3 personas.

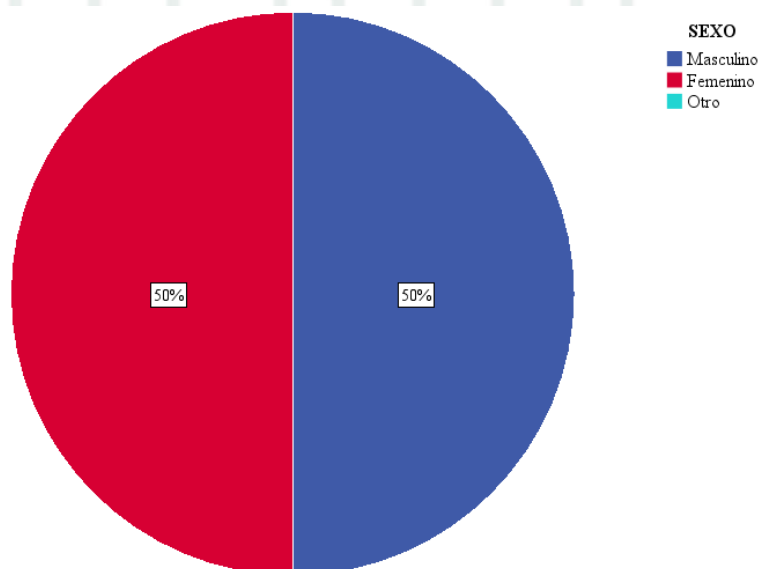
▪ **Análisis y discusión**

La mayoría de encuestados pertenece al grupo de adultos entre 30 y 44 años, seguido por quienes se encuentran entre los 45 y 59 años. Esta tendencia indica una alta representación de personas en edad laboral activa, lo que resulta relevante, ya que suelen tener una participación directa en actividades del entorno urbano, mayor exposición cotidiana a la contaminación del aire y una percepción crítica sobre los servicios públicos y condiciones del ambiente.

El grupo más joven (18 a 29 años) representa una quinta parte de los encuestados. Su participación contribuye a incorporar una mirada más reciente y posiblemente más abierta a propuestas de cambio o innovación tecnológica. En contraste, los adultos mayores (60 años a más), aunque menos representados, son un grupo crucial en el análisis, dado que son más vulnerables a los efectos adversos de la contaminación atmosférica, especialmente en lo que respecta a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, como se señala en el marco teórico. La variedad en los rangos de edad sugiere que la muestra es equilibrada y representativa, permitiendo que las percepciones sobre el impacto ambiental de las pollerías reflejen distintas generaciones. Este punto es clave al momento de analizar la afectación percibida, la predisposición al cambio y el nivel de conocimiento sobre normativas ambientales, variables que suelen estar influenciadas por la edad.

Figura 56

Género de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 56, de un total de 20 encuestados en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Masculino: 50% que equivale a 10 personas.
- Femenino: 50% que equivale a 10 personas.
- Otro: 0% que equivale a 0 persona.

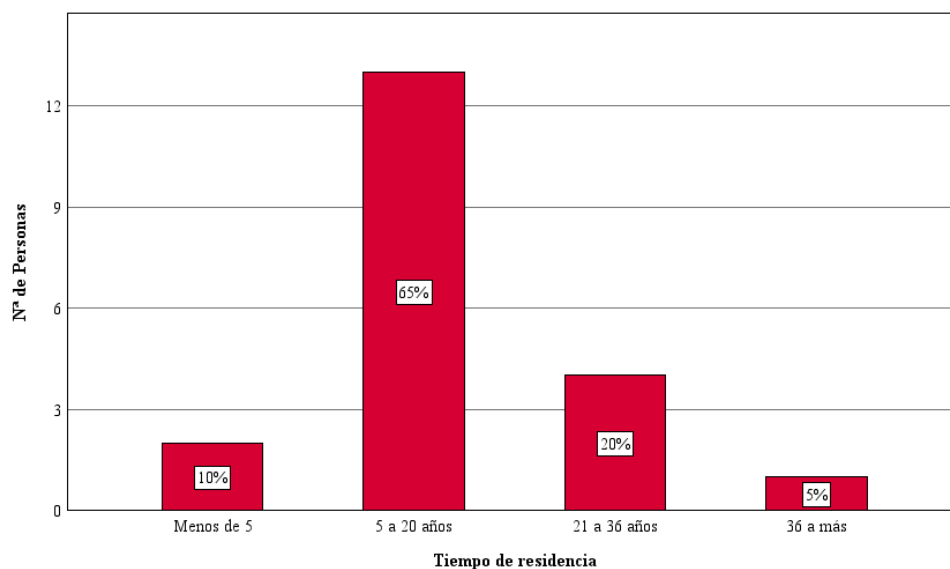
▪ **Análisis y discusión**

Los datos muestran una distribución equitativa entre hombres y mujeres dentro de la muestra encuestada. Esta paridad permite que las percepciones y opiniones recogidas reflejen, de manera equilibrada, las experiencias de ambos géneros frente a los impactos ambientales ocasionados por las pollerías. Desde un enfoque metodológico, este balance es positivo, ya que evita sesgos en los resultados relacionados con la sobre o subrepresentación de un grupo. Además, como se expone en el marco teórico del estudio, el género puede influir en la percepción del riesgo ambiental y en la sensibilidad frente a problemas de salud relacionados con la calidad del aire. Por ejemplo, diversas investigaciones han evidenciado que las mujeres suelen reportar con mayor frecuencia afectaciones a la salud familiar y están más involucradas en dinámicas domésticas que las exponen directamente a los efectos del entorno.

Por su parte, los hombres también presentan perspectivas significativas, sobre todo en relación con la estructura económica del barrio, la dinámica laboral y el uso del espacio público. Por tanto, la participación equitativa de ambos géneros contribuye a una lectura más integral del fenómeno de contaminación por hornos de pollerías y a una construcción de resultados con mayor solidez para la discusión jurídica y ambiental.

Figura 57

Tiempo de residencia en la zona



Nota. Elaboración propia.

En la figura 57, de un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 5 años: 10% que equivale a 2 personas.
- 5 a 20 años: 65% que equivale a 13 personas.
- 21 a 36 años: 20% que equivale a 4 personas.
- 36 años: 5% que equivale a 1 persona.

▪ **Análisis y discusión**

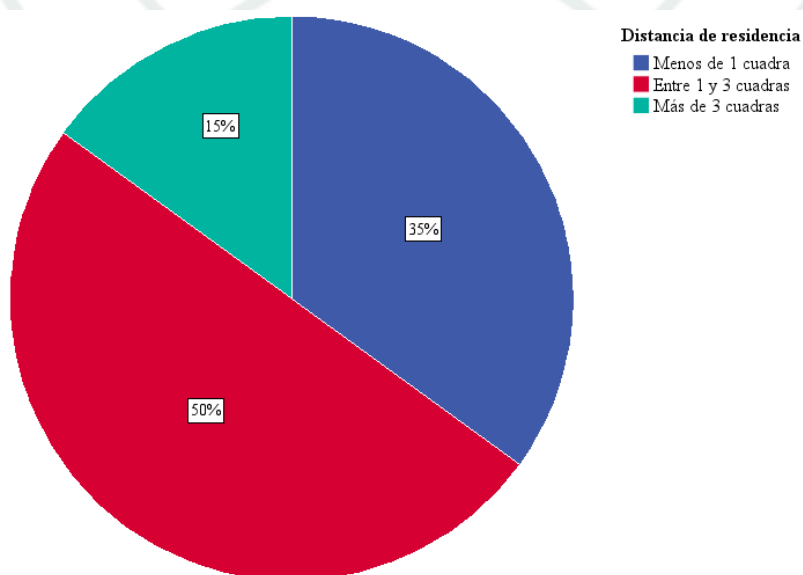
Los datos reflejan que la mayoría de encuestados (65%) reside entre 5 y 20 años en su vivienda cercana a una pollería, lo que indica una exposición sostenida a los impactos ambientales generados por estos establecimientos. Esta experiencia prolongada aporta valor al testimonio ciudadano, ya que permite que las percepciones sobre olores, humo y posibles efectos en la salud no estén basadas en experiencias recientes o aisladas, sino en una observación continua del entorno. El 20% adicional que reside entre

21 y 36 años refuerza esta tendencia de larga permanencia, lo que significa que más del 80% de los encuestados han convivido al menos cinco años con la presencia de una pollería cercana, lo cual tiene implicancias importantes en términos de afectación crónica a la calidad del aire y a la salud, tal como se describe en el marco teórico de tu investigación.

Solo un 10% reporta menos de cinco años de residencia, lo que representa una minoría con percepciones posiblemente más recientes y comparativas respecto a otras zonas. Finalmente, una sola persona declara vivir más de 36 años en el lugar, lo que también puede aportar una visión histórica sobre cómo ha evolucionado la actividad comercial en el barrio y sus impactos acumulativos. Estos datos permiten concluir que Alto Selva Alegre es un distrito donde la estabilidad residencial y la exposición continua a actividades contaminantes están claramente relacionadas, lo cual fortalece la validez de los datos obtenidos en preguntas posteriores sobre salud, percepción ambiental y evaluación de la normativa vigente.

Figura 58

Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 58, de un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 1 cuadra: 35% que equivale a 7 personas.
- Entre 1 y 3 cuadas: 50% que equivale a 10 personas.
- Más de 3 cuadas: 15% que equivale a 3 personas.

■ **Análisis y discusión**

Los resultados muestran que el 85% de los encuestados vive a una distancia igual o menor a tres cuadas de una pollería, siendo el grupo más numeroso aquel que vive entre 1 y 3 cuadas (50%). Esto refleja un patrón urbano en el que los establecimientos comerciales como las pollerías están ubicados dentro de zonas residenciales, sin un distanciamiento adecuado que minimice su impacto ambiental directo. De manera particular, el 35% que vive a menos de una cuadra de una pollería se encuentra en una condición de exposición inmediata a emisiones de humo, olores intensos, material particulado y residuos atmosféricos. Este grupo está más vulnerable a posibles efectos sobre la salud y a una reducción en la calidad de vida vinculada al entorno.

Solo un 15% reside a más de tres cuadas, lo cual representa un nivel de exposición más reducido y posiblemente una percepción ambiental menos negativa. Sin embargo, dada la dispersión del humo y otros contaminantes, este grupo no está necesariamente exento de afectaciones, especialmente en zonas de baja ventilación o alta densidad comercial.

Desde el enfoque jurídico-ambiental desarrollado en el marco teórico de tu investigación, estos datos sustentan la necesidad de revisar la zonificación urbana, establecer límites de proximidad entre fuentes emisoras contaminantes y viviendas, y aplicar los principios de prevención y precaución en la ubicación y funcionamiento de estos negocios. Asimismo, fortalecen la recomendación de

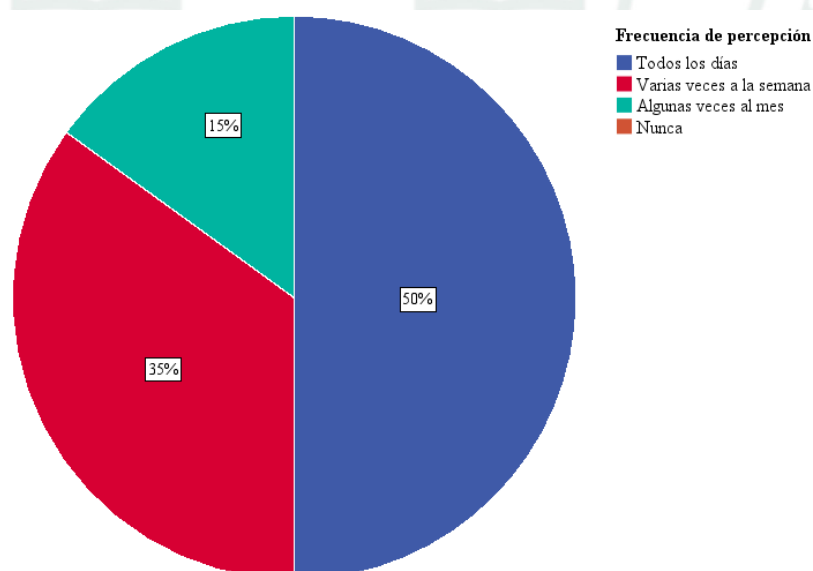
implementar tecnologías menos contaminantes en pollerías, especialmente en áreas densamente habitadas.

Pregunta 1: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 59).

- Todos los días: 50% que equivale a 10 personas.
- Varias veces a la semana: 35% que equivale a 7 personas.
- Algunas veces al mes: 15% que equivale a 3 personas.
- Nunca: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 59

Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados en Alto Selva Alegre percibe humo o malos olores con alguna frecuencia, siendo que un 50% lo hace a diario y un 35% varias veces por semana. Solo un 15% reporta exposición mensual, y ningún vecino indicó no haberlo percibido nunca. Esto revela una situación de afectación ambiental sostenida, perceptible y generalizada en esta zona urbana. Esta distribución muestra que las emisiones generadas por las pollerías, probablemente por el uso de combustibles como carbón vegetal o leña, están afectando de forma continua y directa a la población. La alta frecuencia de percepción es una evidencia clara de contaminación perceptible, conforme lo establece la legislación peruana sobre calidad del aire y salud pública. La unanimidad de respuestas afirmativas permite inferir que la contaminación por humo y olores no es un hecho esporádico ni aislado, sino un daño ambiental activo, con potenciales consecuencias para la salud y la calidad de vida de los residentes, especialmente en zonas de alta densidad poblacional como Alto Selva Alegre. Estos resultados pueden sugerir que los establecimientos responsables no cumplen con estándares técnicos adecuados (como extractores, ventilación o uso de combustibles menos contaminantes), y que hay una probable omisión o insuficiencia de fiscalización por parte de la autoridad municipal o ambiental, contraviniendo lo establecido en la Ley General del Ambiente y ordenanzas locales. La exposición frecuente al humo, aún sin diagnóstico médico inmediato, justifica la adopción de medidas inmediatas basadas en el principio de precaución, como:

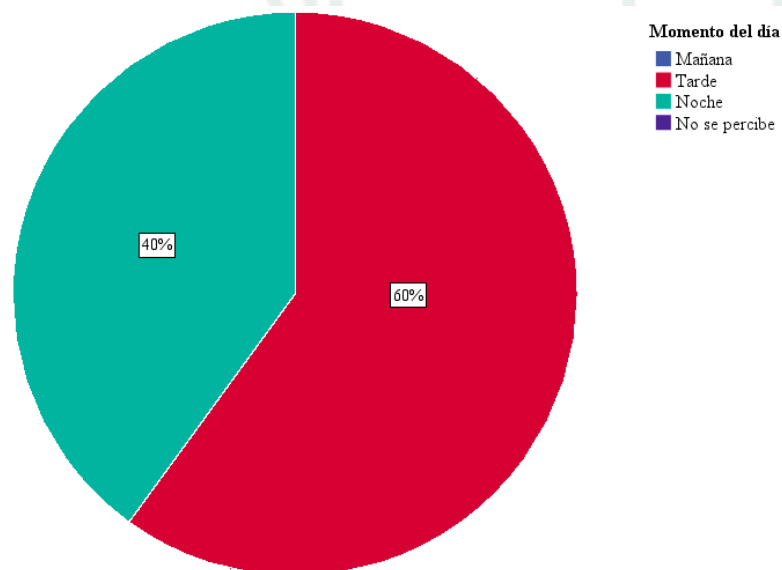
- Limitar el uso de combustibles sólidos en zonas residenciales.
- Exigir tecnologías limpias en cocción.
- Realizar monitoreos de calidad del aire en puntos críticos.

Pregunta 2: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 de la encuesta: “¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 60).

- Mañana: 0% que equivale a 0 personas.
- Tarde: 60% que equivale a 12 personas.
- Noche: 40% que equivale a 8 personas.
- No se percibe: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 60

Momento del día donde la percepción es mayor



Nota. Elaboración propia.

▪ Análisis y discusión

El 100% de los encuestados afirmó percibir humo o malos olores en algún momento del día. La mayoría lo detecta durante la tarde (60%), seguido por la noche (40%). No se reportaron percepciones en la mañana, ni hubo respuestas que indican ausencia total de percepción. El hecho de que los olores y humos se perciban sobre todo en la tarde y noche, y no en la mañana, sugiere que la contaminación se origina en momentos de mayor actividad comercial y cocción intensiva en pollerías, lo cual es coherente con los horarios de almuerzo y cena. Este patrón de actividad coincide con un uso más prolongado de hornos y, posiblemente, una mayor carga contaminante acumulada.

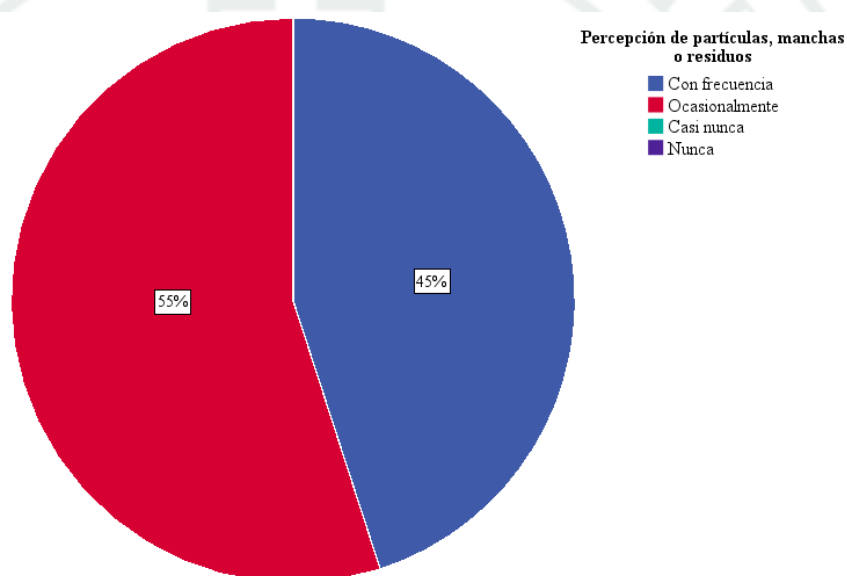
La intensidad percibida en franjas específicas del día refuerza la hipótesis de que las emisiones provienen de combustibles sólidos altamente contaminantes, como el carbón vegetal o la leña, cuyo uso intensivo en hornos sin tecnología de mitigación produce residuos perceptibles (partículas, olores, gases) que se expanden con el viento y la topografía urbana. La constante percepción en la tarde y noche pone en evidencia una afectación sostenida y reiterada, que vulnera el derecho a vivir en un ambiente saludable, especialmente en las horas de descanso y mayor presencia domiciliaria. Esto sugiere una falta de fiscalización activa en franjas horarias clave, lo cual debe corregirse desde la gestión ambiental local.

Pregunta 3: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 de la encuesta: “**¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 61).

- Con frecuencia: 45% que equivale a 9 personas.
- Ocasionalmente: 55% que equivale a 11 personas.
- Casi nunca: 0% que equivale a 0 persona.
- Nunca: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 61

Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados en Alto Selva Alegre ha observado residuos contaminantes físicos asociados al funcionamiento de pollerías. De ellos, un 45% los detecta con frecuencia, y un 55% de forma ocasional. No se reportaron casos en los que dichos residuos no hayan sido percibidos alguna vez, lo que confirma un impacto ambiental generalizado y materialmente observable. La presencia visible de residuos como hollín o grasa en las viviendas o sus alrededores constituye un daño ambiental evidente y persistente, el cual supera el plano de la percepción subjetiva. Se trata de residuos físicos derivados del uso intensivo de

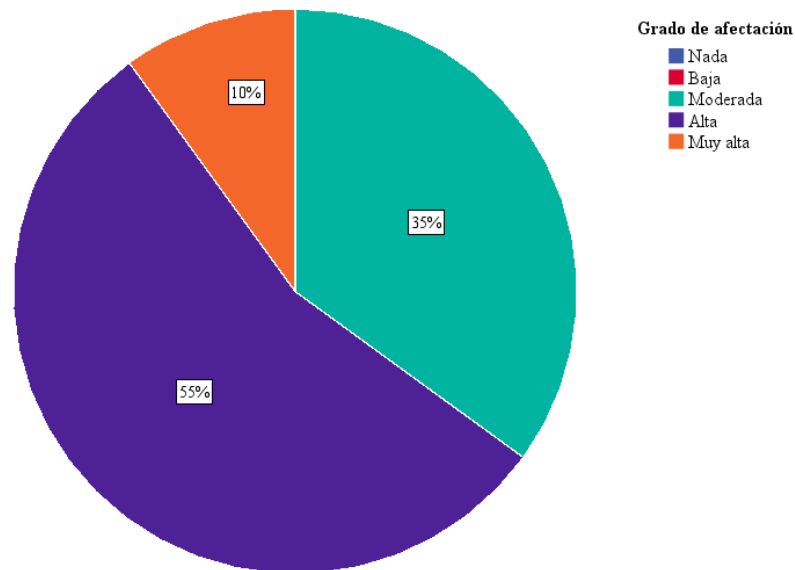
combustibles sólidos en condiciones de combustión incompleta. La invasión de residuos contaminantes en el entorno inmediato de las viviendas representa una afectación directa al derecho constitucional al ambiente equilibrado (art. 2.22), y puede también considerarse una intromisión no consentida en el espacio doméstico. Esto tiene implicancias jurídicas en cuanto a la responsabilidad ambiental y civil de los establecimientos responsables. Que ningún encuestado haya respondido "nunca" ni "casi nunca" demuestra la omisión del deber empresarial de prevenir daños ambientales. Además, señala una falta de fiscalización oportuna por parte del gobierno local, que debería supervisar la existencia de tecnologías adecuadas en los hornos de cocción según la Ley General del Ambiente y normativa técnica nacional.

Pregunta 4: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 de la encuesta: **“En una escala del 1 al 5, ¿qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona? (1 = Nada, 5 = Muy alta)”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 62).

- Nada: 35% que equivale a 7 personas.
- Baja: 5% que equivale a 1 persona.
- Moderada: 35% que equivale a 7 personas.
- Alta: 15% que equivale a 3 personas.
- Muy alta: 10% que equivale a 2 personas.

Figura 62

Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados están divididos entre dos bloques claramente diferenciados: un 40% percibe poca o ninguna afectación (niveles 1 y 2), mientras que un 60% considera que el impacto es de moderado a muy alto (niveles 3, 4 y 5). La categoría “nada” y la “moderada” empatan como las más frecuentes (ambas con 35%). Esta distribución revela que, a pesar de la evidencia objetiva recogida en las respuestas anteriores (presencia de humo, residuos y olores), existe una división subjetiva respecto al nivel de impacto que ello representa. Este fenómeno puede deberse a factores como:

- Tolerancia prolongada al humo por parte de los vecinos.
- Naturalización del problema como parte de la vida urbana.
- Diferencias en la ubicación específica de cada vivienda respecto a la fuente contaminante.

Aunque el 60% sí percibe un nivel relevante de afectación, la existencia de un 40% que no lo percibe como significativo demuestra que la percepción del riesgo ambiental no siempre coincide con el nivel real de exposición. Esto refuerza la necesidad de campañas educativas sobre los efectos invisibles y acumulativos de la contaminación atmosférica, como el material particulado fino (PM2.5), el monóxido de carbono o los compuestos orgánicos volátiles.

Relevancia para políticas basadas en percepción comunitaria

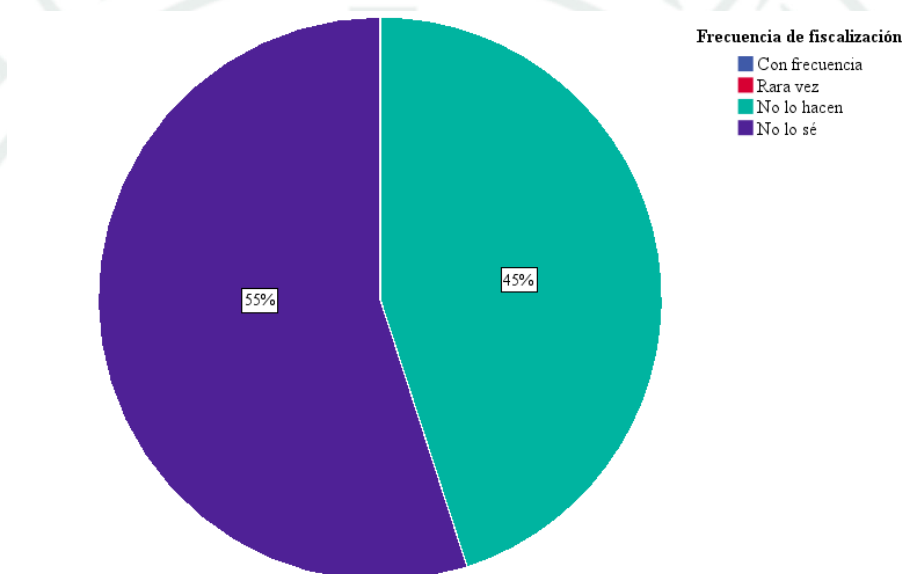
Aunque la ley debe apoyarse en evidencia técnica, la percepción colectiva también tiene valor jurídico y puede emplearse como base para diseñar políticas locales, ordenar inspecciones o reformular ordenanzas ambientales. La combinación entre percepción moderada-alta (60%) y evidencia previa (100% percibe humo, 100% observa residuos) puede justificar medidas normativas más estrictas o correctivas. El hecho de que parte de la población no perciba afectación no invalida la existencia de un daño ambiental. La normativa ambiental debe proteger incluso a las personas que no son plenamente conscientes de los riesgos a los que están expuestas, conforme al principio de equidad intergeneracional y el deber del Estado de prevenir daños irreversibles, tal como se desarrolla en el marco legal ambiental vigente

Pregunta 5: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 de la encuesta: “**¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 63).

- Con frecuencia: 0% que equivale a 0 personas.
- Rara vez: 10% que equivale a 2 personas.
- No lo hacen: 40% que equivale a 8 personas.
- No lo sé: 50% que equivale a 10 personas.

Figura 63

Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Ningún encuestado considera que la fiscalización se realice con frecuencia. Solo un 10% afirma que ocurre rara vez, y el 90% restante entre quienes opinan que no se realiza (40%) o no saben si se realiza (50%), refleja una desconfianza generalizada o desinformación sobre la actividad fiscalizadora de las autoridades locales.

Este resultado sugiere que las acciones de fiscalización ambiental, en caso de existir, no son visibles, conocidas ni percibidas como efectivas por la población. Esta situación socava el principio de transparencia ambiental y evidencia una desconexión entre la gestión

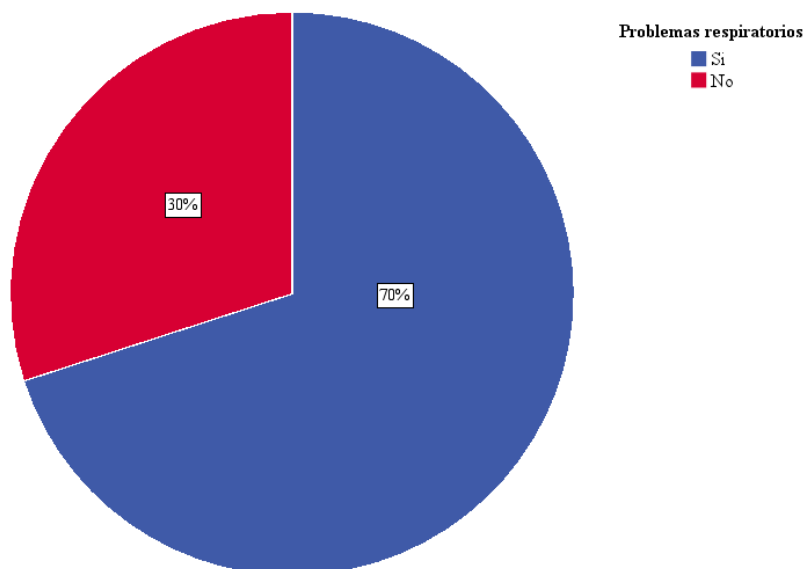
pública ambiental y las comunidades afectadas. La alta proporción de personas que no sabe si se fiscaliza, o cree que no se hace, revela un problema de débil presencia institucional en la gestión ambiental del distrito. La normativa puede existir, pero su falta de ejecución, seguimiento o socialización la convierte en letra muerta. Esto afecta directamente el principio de eficacia ambiental, reconocido en la Ley General del Ambiente. Esta percepción puede deberse también a que no existen espacios de participación ciudadana ambiental activos, ni canales conocidos para denunciar o vigilar la actividad de las pollerías. En ausencia de estos mecanismos, el control social se debilita y se normaliza la contaminación como un problema sin solución aparente.

Pregunta 6: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 de la encuesta: **“¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 64).

- Si: 55% que equivale a 11 personas.
- No: 45% que equivale a 9 personas.

Figura 64

Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 55% de los encuestados indica que ellos o algún familiar han padecido enfermedades respiratorias en el último año. Esto representa más de la mitad de la muestra, una cifra preocupante en términos de salud pública local. El 45% restante no ha reportado tales afecciones, pero el nivel de afectación declarado permite inferir una relación preocupante entre la calidad del aire y la salud comunitaria.

La prevalencia de enfermedades respiratorias en más de la mitad de los hogares encuestados puede vincularse razonablemente con la exposición continua al humo, partículas y gases derivados del funcionamiento de hornos a leña o carbón en las pollerías del distrito. Esto es coherente con los efectos documentados en estudios científicos sobre contaminación atmosférica urbana, como se refiere en el marco. Estos datos revelan una afectación concreta al derecho constitucional a la salud y a un ambiente equilibrado y adecuado, especialmente

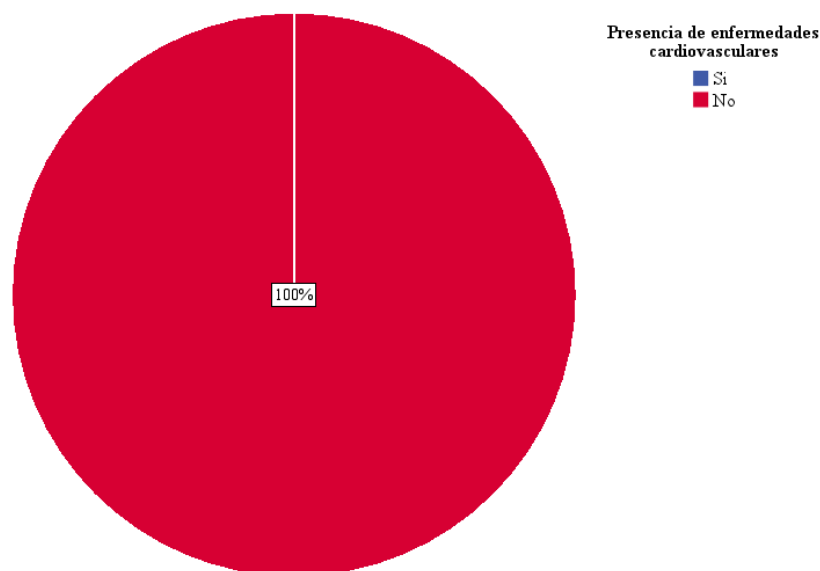
cuando el origen del daño es atribuible a una actividad económica específica que no estaría cumpliendo con los estándares de control ambiental o fiscalización técnica suficientes. La relación entre la fuente de contaminación (hornos de pollerías) y el daño a la salud reportado por la población puede configurar supuestos de responsabilidad ambiental objetiva, según el artículo 130 de la Ley General del Ambiente. El Estado y los gobiernos locales tienen la obligación de prevenir estos daños, y de no hacerlo, incurren en omisión administrativa ambientalmente relevante.

Pregunta 7: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 de la encuesta: “**¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 65).

- Si: 0% que equivale a 0 personas.
- No: 100% que equivale a 20 personas.

Figura 65

Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

La totalidad de los encuestados manifestó que ni ellos ni sus familiares han presentado problemas cardiovasculares en el último año. Este resultado refleja una ausencia autodeclarada de enfermedades cardiovasculares en la muestra del distrito de Alto Selva Alegre. A primera vista, este resultado podría interpretarse como un indicador positivo de salud comunitaria, en contraste con otros distritos que sí reportan presencia de hipertensión o arritmias. Sin embargo, dado el nivel de exposición ambiental registrado en este mismo distrito (humo diario, residuos visibles y percepción de afectación al aire), este resultado merece un análisis más crítico. Como se señala en tu marco teórico, muchas enfermedades cardiovasculares no presentan síntomas evidentes en etapas iniciales, y requieren pruebas clínicas para ser detectadas. Es posible que no exista acceso regular a controles médicos, o que la población no

relacione ciertos malestares con enfermedades del corazón, lo que conduciría a un subregistro.

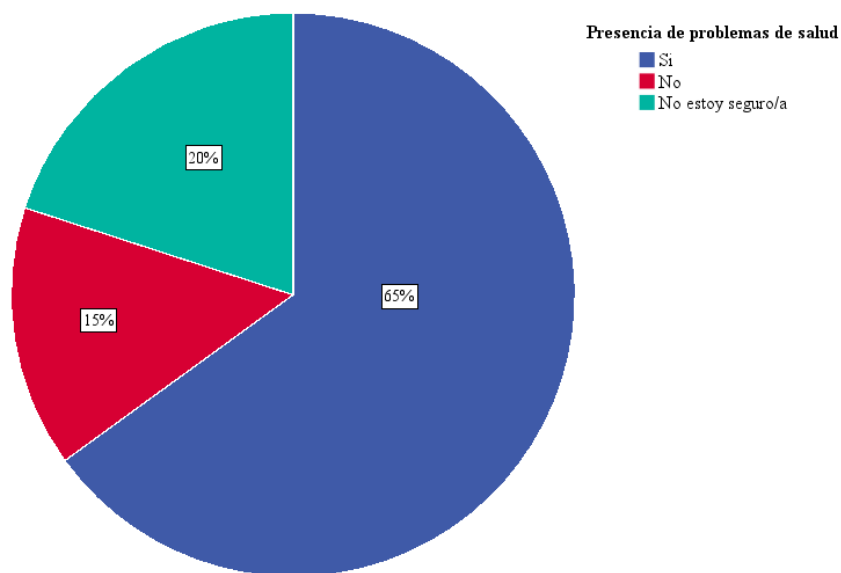
La ausencia de problemas cardiovasculares reportados no deslegitima las acciones preventivas. La exposición prolongada a contaminantes atmosféricos, como el material particulado fino (PM2.5), ha sido científicamente relacionada con efectos a largo plazo sobre el sistema cardiovascular. Por tanto, aunque hoy no se evidencie afectación directa, el principio de prevención ambiental exige regular el uso de combustibles contaminantes para evitar daños futuros. Este resultado debe analizarse en conjunto con otras variables: aunque no haya enfermedades cardiovasculares reportadas, sí hay afectación respiratoria, percepción de humo y residuos, lo cual indica un entorno ambiental comprometido.

Pregunta 8: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 de la encuesta: **¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 66).

- Si: 65% que equivale a 13 personas.
- No: 15% que equivale a 3 personas.
- No estoy seguro/a: 20% que equivale a 4 personas.

Figura 66

Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Un 65% de los encuestados considera que los problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición a contaminantes generados por las pollerías. Solo un 15% niega esta relación, mientras que un 20% no está seguro. Este resultado indica que dos tercios de la población asocia claramente el deterioro de la salud con la contaminación atmosférica de origen comercial.

La mayoría de encuestados manifiesta una percepción clara del vínculo entre contaminación y salud, lo que demuestra una conciencia ambiental relevante. Este tipo de percepción es valiosa, ya que contribuye a reforzar la legitimidad de políticas públicas orientadas a la prevención y control de emisiones contaminantes. El resultado también refleja que la población identifica como dañinos no solo los residuos visibles, sino también los efectos invisibles del humo y los olores, como los compuestos volátiles orgánicos, el

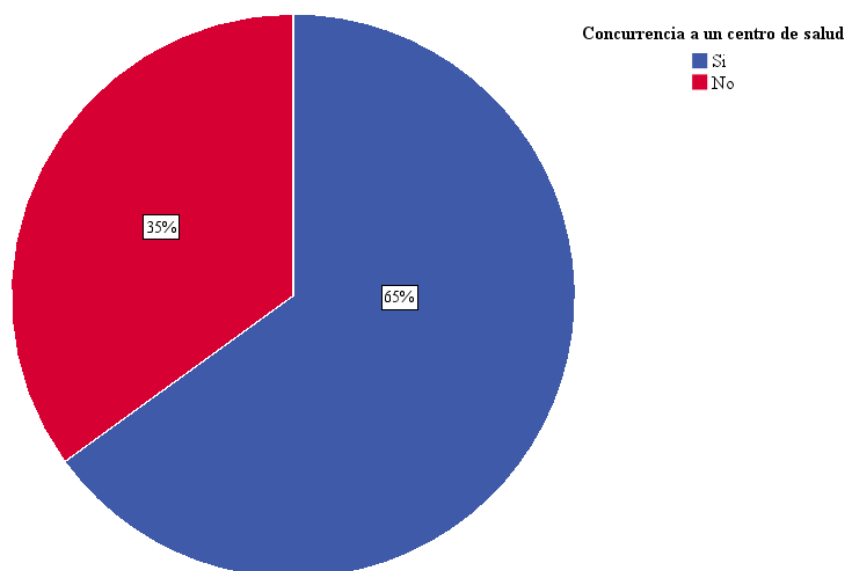
monóxido de carbono o el material particulado fino (PM2.5), cuya inhalación prolongada puede afectar el sistema respiratorio e inmunológico. Esta percepción ciudadana justifica la adopción de medidas regulatorias preventivas, conforme al principio de precaución que rige en el derecho ambiental peruano. Incluso si los efectos no están completamente cuantificados, la posibilidad razonable de un daño justifica la intervención normativa, especialmente en zonas residenciales densamente pobladas. Este resultado también sugiere una crítica indirecta al uso de combustibles altamente contaminantes como estrategia económica, pues se reconocen efectos adversos que recaen en la salud pública, mientras que el beneficio económico se concentra en el sector comercial. Esto activa la necesidad de revisar la legislación con un enfoque de justicia ambiental y redistribución de responsabilidades.

Pregunta 9: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 de la encuesta: **¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 67).

- Si: 65% que equivale a 13 personas.
- No: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 67

Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 65% de los encuestados en Alto Selva Alegre ha acudido a un centro de salud por molestias físicas asociadas al humo o la contaminación atmosférica. Solo el 35% indicó no haber necesitado atención médica. Este resultado revela que más de la mitad de la población ha sufrido efectos a la salud lo suficientemente intensos como para buscar asistencia clínica. Esta cifra indica un impacto tangible y clínicamente relevante en la salud de los vecinos, más allá de percepciones subjetivas. Síntomas como la dificultad respiratoria o la irritación ocular están directamente relacionados con exposición a material particulado fino, compuestos orgánicos volátiles y monóxido de carbono, sustancias comúnmente generadas por hornos a carbón o leña. El uso de combustibles contaminantes puede reducir costos inmediatos para los establecimientos, pero genera externalidades negativas que terminan siendo asumidas por el sistema público de salud o por las familias afectadas. Esto demuestra

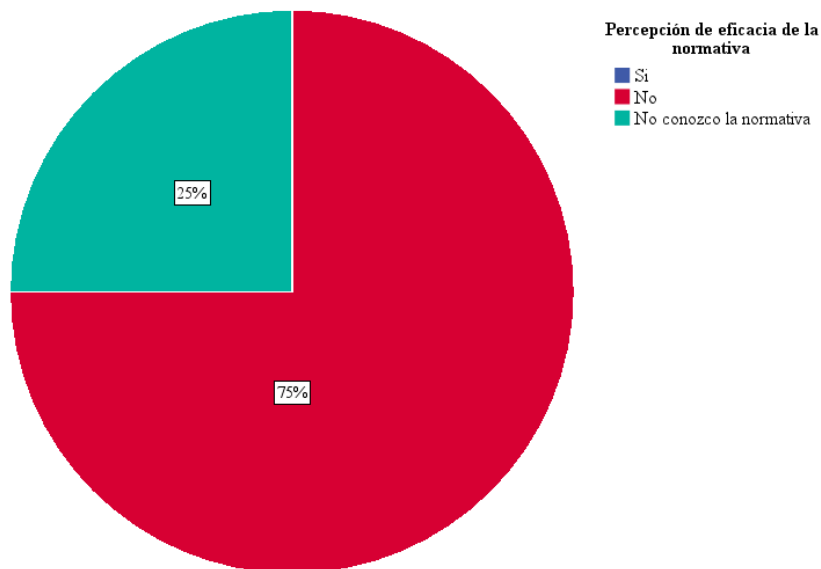
un desequilibrio económico y ambiental, incompatible con los principios de sostenibilidad y equidad intergeneracional. Al existir una afectación sanitaria comprobada mediante asistencia médica, este resultado puede sustentar la aplicación del principio de responsabilidad ambiental objetiva, establecido en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611, art. 130), que establece la obligación de reparar el daño ambiental aún sin mediar culpa, si se prueba el nexo causal con una actividad contaminante.

Pregunta 10: De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 de la encuesta: **¿Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 68).

- Si: 65% que equivale a 13 personas.
- No: 30% que equivale a 6 personas.
- No conozco la normativa: 70% que equivale a 14 personas.

Figura 68

Percepción de la eficacia de las normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Ninguno de los encuestados en Alto Selva Alegre considera que las normativas actuales sean suficientes. Un 30% directamente considera que no lo son, mientras que un 70% desconoce la existencia o el contenido de dichas normativas. Esta cifra evidencia un profundo desconocimiento normativo y desconfianza en la eficacia del marco jurídico ambiental.

El hecho de que 7 de cada 10 personas no conozcan la normativa refleja una deficiencia estructural en el acceso a la información ambiental, principio recogido en la Ley General del Ambiente (art. 6 y 130), que establece el derecho de todas las personas a conocer las leyes que las protegen frente a riesgos ambientales. Este resultado sugiere que los municipios y organismos ambientales no están difundiendo activamente el contenido ni los mecanismos de control establecidos en las normativas, lo cual impide que la ciudadanía:

- Exija su cumplimiento.
- Participe en su mejora.
- Presente denuncias informadas.

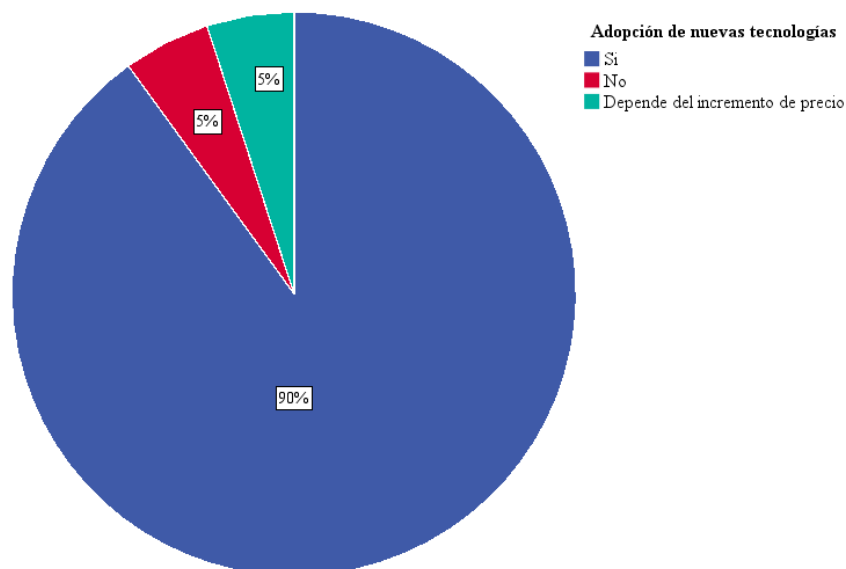
La normativa ambiental vigente, aunque formalmente exista, pierde legitimidad si no es comprendida ni percibida como efectiva por la población. Esto obstaculiza su cumplimiento, debilita la fiscalización y da lugar a una brecha entre la ley escrita y la realidad ambiental, lo que contradice el principio de eficacia ambiental y el enfoque de gobernanza participativa.

Pregunta 11. De un total de 20 encuestados en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 de la encuesta: “**¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes, aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?**” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 69).

- Si: 90% que equivale a 18 personas.
- No: 5% que equivale a 1 persona.
- Depende del incremento de precio: 5% que equivale a 1 persona.

Figura 69

Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Una abrumadora mayoría del 90% de encuestados está de acuerdo con que las pollerías adopten tecnologías menos contaminantes, aun cuando ello implique un leve aumento en el precio. Solo un 5% se opone directamente, y otro 5% condiciona su respuesta al nivel del incremento. Esto muestra una alta disposición ciudadana a priorizar la salud y el ambiente por encima del costo inmediato del producto. El resultado confirma que la población comprende la importancia de reducir las emisiones contaminantes y respalda la transición tecnológica hacia modelos más limpios y sostenibles, incluso si esto conlleva un sacrificio económico moderado. Esto demuestra un grado significativo de madurez ambiental ciudadana. El amplio apoyo a tecnologías limpias legitima la implementación de:

- Normativas que obliguen a usar extractores, filtros o energías limpias.

- Incentivos económicos o subsidios municipales para la reconversión tecnológica.
- Mecanismos de reconocimiento a los negocios que reduzcan sus emisiones contaminantes.

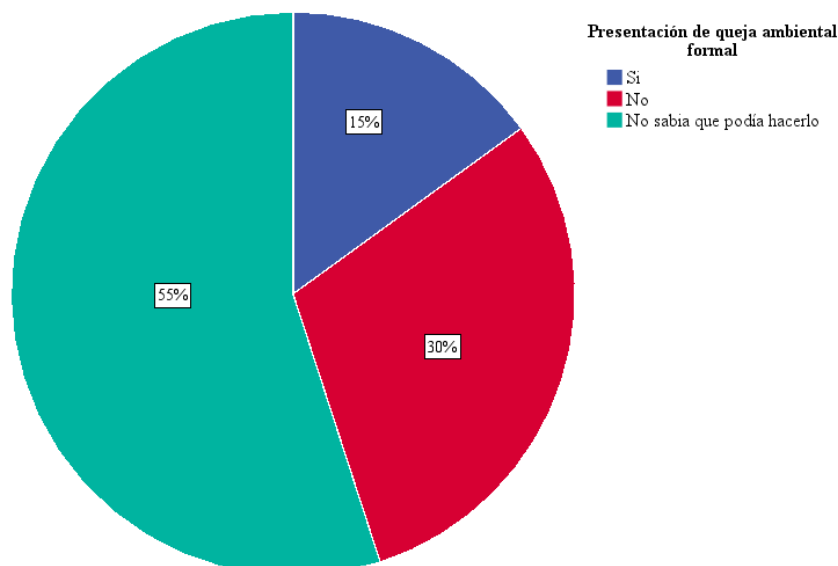
Todo ello es coherente con los principios de eficacia ambiental, equidad y participación ciudadana, recogidos en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y en su marco teórico. Este resultado también desplaza el foco del análisis económico: el precio del producto no puede seguir siendo el único criterio de competitividad, sino que debe evaluarse junto con el impacto ambiental y la responsabilidad social del establecimiento. La ciudadanía ya no tolera modelos de negocio que contaminan sin asumir sus efectos.

Pregunta 12: De un total de 20 encuestados en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 de la encuesta “**¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?**” Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 70).

- Si: 10% que equivale a 2 personas.
- No: 70% que equivale a 14 personas.
- No sabía que podía hacerlo: 20% que equivale a 4 personas.

Figura 70

Presentación de queja por contaminación de pollería



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

La gran mayoría de los encuestados no ha presentado ninguna queja formal ante las autoridades. El 70% indicó directamente no haberlo hecho, mientras que un 20% declaró desconocer que podía hacerlo, lo cual revela que un 90% de la población encuestada no ha ejercido su derecho a la denuncia ambiental. Solo el 10% de la población ha presentado una queja, lo que evidencia una baja implementación del derecho ciudadano a exigir protección frente a daños ambientales. Este resultado refleja una débil cultura de fiscalización social, pese a que el marco normativo vigente en Perú (Ley General del Ambiente) reconoce el derecho a acceder a la justicia ambiental y presentar reclamos formales. El 20% que no sabía que podía presentar una queja confirma que existe un problema de desinformación y ausencia de campañas de difusión legal, lo que constituye una barrera estructural para el ejercicio efectivo de los derechos ambientales. Aunque el marco legal formal permite la presentación de quejas, su escasa

aplicación en la práctica pone en cuestión la eficacia operativa de la normativa ambiental vigente. Esto contradice el principio de eficacia normativa y de participación ciudadana, pilares del derecho ambiental moderno.

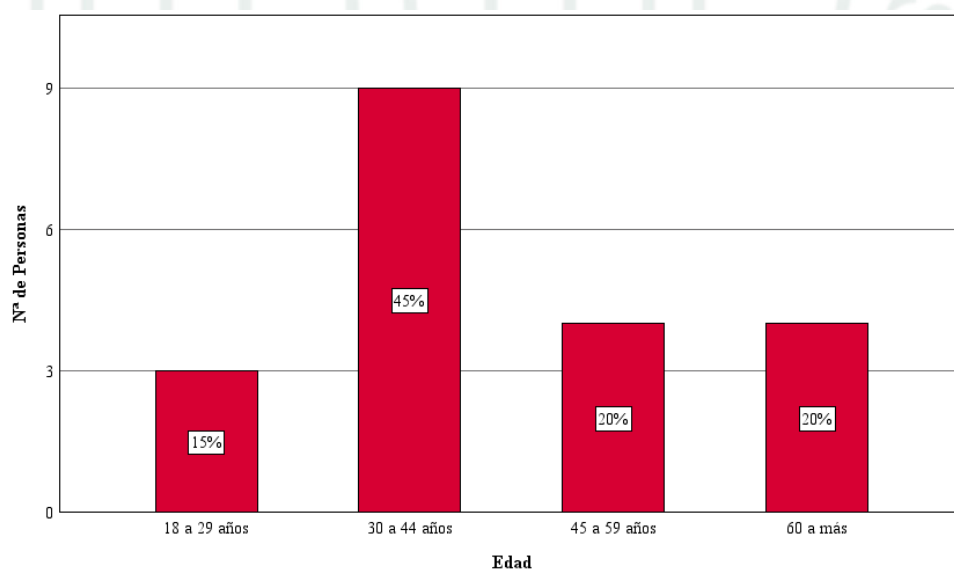
3.7. Encuestas en el distrito de Cerro Colorado

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el distrito de Cerro Colorado a partir de las encuestas aplicadas a veinte vecinos, en el marco del estudio sobre el impacto ambiental producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas.

3.7.1. Datos generales

Figura 71

Edad de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 71, de un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

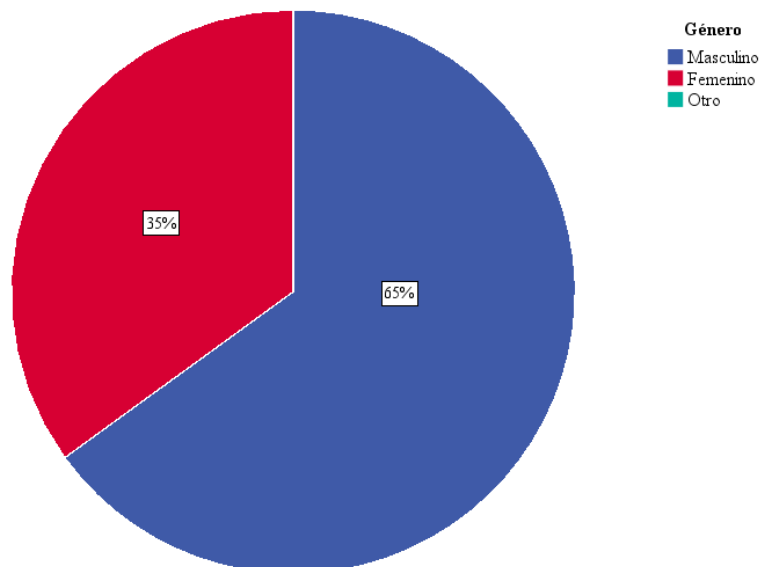
- 18 a 29 años: 45% que equivale a 9 personas.
 - 30 a 44 años: 35% que equivale a 7 personas.
 - 45 a 59 años: 15% que equivale a 3 personas.
 - 60 a más: 5% que equivale a 1 persona.
-
- **Análisis y discusión**

Los datos revelan que la mayoría de encuestados en Cerro Colorado pertenece a un grupo etario joven, ya que el 45% tiene entre 18 y 29 años, seguido de un 35% que se encuentra entre los 30 y 44 años. Esto significa que el 80% de los encuestados son adultos jóvenes, lo cual puede influir directamente en la forma en que perciben y priorizan los problemas ambientales. Este perfil etario sugiere una muestra con alto nivel de actividad en el entorno urbano, con mayor movilidad diaria y exposición directa al aire contaminado por las actividades de las pollerías. Además, pueden tener una mayor disposición a participar en procesos de cambio o en propuestas para mejorar las condiciones ambientales, aunque su conocimiento sobre normativas o derechos ambientales podría ser más limitado, como se observa también en otros apartados del estudio.

En contraste, solo un 20% del total tiene 45 años a más, lo que significa una baja participación de personas con mayor experiencia o historial de residencia. Esta menor presencia podría limitar la perspectiva longitudinal sobre cómo ha evolucionado la actividad de las pollerías en el distrito o sobre los efectos acumulativos de la exposición al humo a lo largo del tiempo. Según lo desarrollado en el marco teórico, es importante considerar que los grupos etarios más jóvenes suelen mostrar mayor sensibilidad ante temas de salud pública cuando estos los afectan directamente, aunque también presentan niveles variables de conocimiento sobre sus derechos o los mecanismos institucionales de protección ambiental.

Figura 72

Género de los encuestados



Nota. Elaboración propia.

En la figura 72, de un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

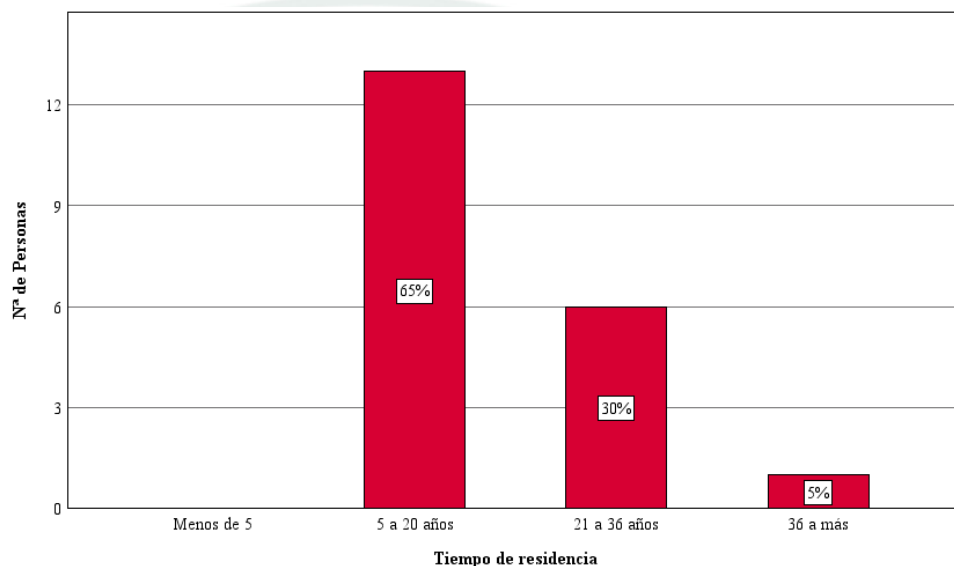
- Masculino: 65% que equivale a 13 personas.
- Femenino: 35% que equivale a 7 personas.
- Otro: 0% que equivale a 0 persona.

■ **Análisis y discusión**

La muestra del distrito de Cerro Colorado muestra una predominancia masculina en la participación, con un 65% de encuestados hombres frente a un 35% de mujeres. Esta distribución, aunque no impide el análisis, puede generar cierto sesgo en la percepción general de los efectos de la contaminación ambiental, especialmente considerando que, según la literatura revisada en el marco teórico, las mujeres suelen reportar con mayor frecuencia afectaciones vinculadas al entorno doméstico y familiar, como los olores, la presencia de partículas o impactos sobre la salud.

Figura 73

Tiempo de residencia en la zona



Nota. Elaboración propia.

En la figura 73, de un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 5 años: 0% que equivale a 0 personas.
- 5 a 20 años: 65% que equivale a 13 personas.
- 21 a 36 años: 30% que equivale a 6 personas.
- 36 años: 5% que equivale a 1 persona.

■ **Análisis y discusión**

Los resultados evidencian que todos los encuestados han residido más de cinco años en la zona, con una mayoría significativa (65%) que se ubica en el rango de 5 a 20 años de residencia. Esta alta estabilidad residencial permite suponer que los encuestados poseen una experiencia prolongada con la actividad de las pollerías en el entorno urbano, así como una observación directa de sus impactos acumulativos sobre el ambiente y la salud.

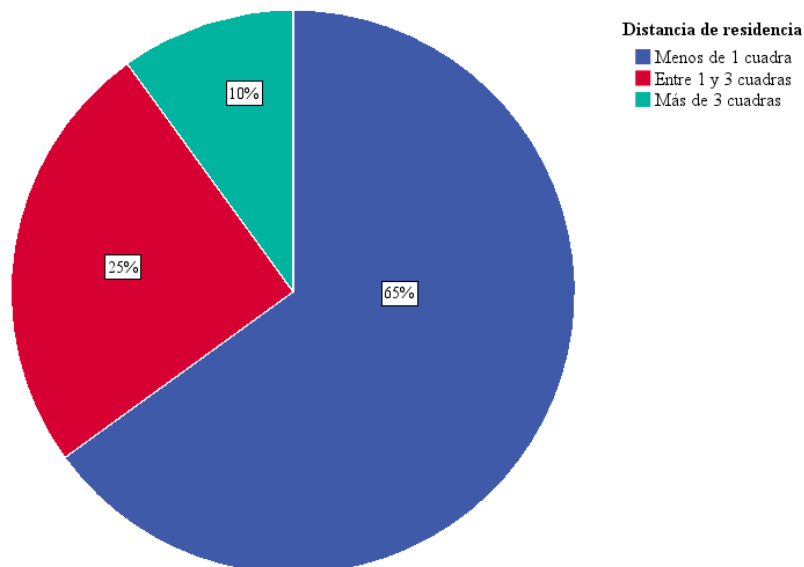
Un 30% adicional reporta vivir entre 21 y 36 años en la zona, mientras que una persona indica tener más de 36 años de residencia. Esto indica que más del 95% de los participantes tiene al menos una década o más viviendo en la misma zona, lo cual aporta un valor significativo a las respuestas relacionadas con la percepción ambiental, la presencia de olores o emisiones, y los posibles efectos sobre la salud. Estas respuestas no se basan en experiencias recientes, sino en una memoria colectiva prolongada y asentada en la cotidianidad del distrito.

La ausencia total de personas que residan por menos de cinco años también es relevante. Esto podría deberse a que Cerro Colorado presenta un perfil más tradicional o consolidado en cuanto a sus habitantes, o bien a que las encuestas fueron aplicadas en sectores donde la rotación de residentes es baja. También sugiere que los participantes tienen una perspectiva histórica más amplia sobre el crecimiento urbano, la expansión de pollerías y la evolución de sus prácticas (como el uso de hornos a carbón o leña).

Desde el marco teórico de la investigación, esta permanencia prolongada fortalece la validez de los datos recogidos, ya que una exposición constante en el tiempo es un factor clave para identificar afectaciones reales o acumuladas sobre la calidad del aire, salud y percepción ciudadana. Además, esto respalda la discusión jurídica en cuanto a la responsabilidad del Estado frente a la fiscalización sostenida en espacios con concentración de fuentes contaminantes.

Figura 74

Distancia de la residencia de los encuestados de las pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 74, de un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Menos de 1 cuadra: 65% que equivale a 13 personas.
- Entre 1 y 3 cuadras: 25% que equivale a 5 personas.
- Más de 3 cuadras: 10% que equivale a 2 personas.

▪ **Análisis y discusión**

Los datos obtenidos en Cerro Colorado revelan que la mayoría de los encuestados (65%) vive a menos de una cuadra de una pollería, lo que implica una exposición directa y constante a las emisiones que se puedan generar por el funcionamiento de los hornos de estos establecimientos. Este nivel de cercanía es especialmente relevante cuando se trata de hornos que utilizan combustibles tradicionales como leña o carbón, los cuales, como se ha sustentado en el marco teórico, generan material particulado, humo visible y gases que afectan la calidad del aire local. Un 25% adicional reside

entre 1 y 3 cuadras, una distancia que sigue siendo crítica en términos de dispersión de contaminantes atmosféricos. En zonas urbanas con calles estrechas, baja ventilación o alta densidad comercial, la distancia de hasta tres cuadras puede no ser suficiente para evitar la exposición a olores intensos o residuos en suspensión.

Finalmente, solo el 10% vive a más de tres cuadras de alguna pollería, lo cual representa un grupo reducido que posiblemente experimente menores niveles de exposición directa. No obstante, en un distrito con alta presencia de estos negocios, la afectación ambiental podría alcanzar incluso a zonas más alejadas si no se cuenta con un control efectivo de emisiones.

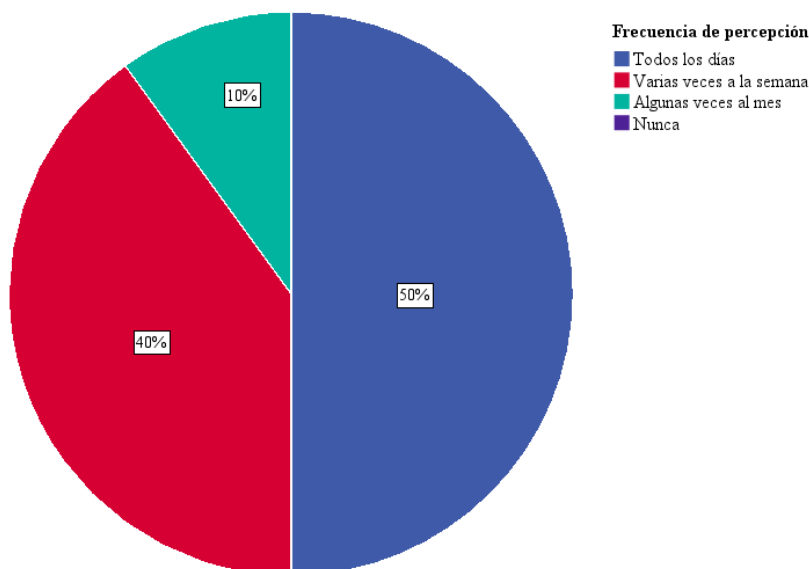
Esta distribución confirma que en Cerro Colorado la mayoría de los encuestados habita en zonas con alta concentración de fuentes emisoras, lo cual fortalece la validez de los resultados obtenidos en preguntas sobre percepción de humo, olores, residuos visibles y afectación a la salud. Además, se vuelve crucial la intervención del gobierno local mediante normativas de zonificación, fiscalización activa y promoción de tecnologías limpias.

Pregunta 1: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 de la encuesta: “**¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 75).

- Todos los días: 50% que equivale a 10 personas.
- Varias veces a la semana: 40% que equivale a 8 personas.
- Algunas veces al mes: 10% que equivale a 2 personas.
- Nunca: 0% que equivale a 0 personas

Figura 75

Frecuencia de percepción del humo o malos olores de pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados en Cerro Colorado percibe humo o malos olores en algún momento, con una frecuencia significativa: el 90% los percibe de forma recurrente (diaria o varias veces por semana). No hubo ningún caso que indicará ausencia de percepción. Este patrón sugiere una contaminación atmosférica persistente en el entorno residencial. La mayoría de la población encuestada reporta percepciones diarias o frecuentes de humo y malos olores, lo que constituye un indicador indirecto de emisiones contaminantes activas y probablemente no controladas. Esto implica un riesgo permanente para la salud y el bienestar de los vecinos, especialmente si se emplean combustibles sólidos como carbón o leña, cuya combustión incompleta genera partículas nocivas (PM2.5, hollín, CO). Este resultado puede reflejar el uso inadecuado de tecnologías contaminantes o la ausencia de filtros y sistemas de extracción, en contradicción con las normas técnicas ambientales y de salubridad urbana. El nivel de exposición reportado justificaría acciones

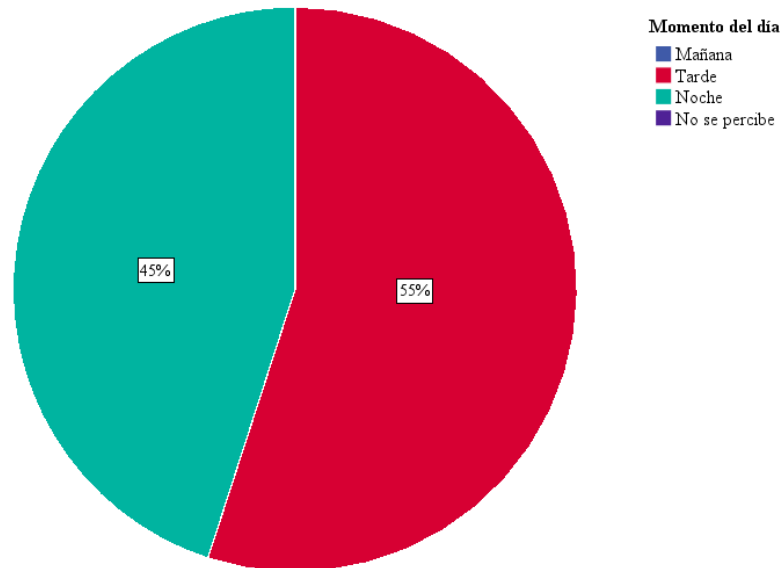
inmediatas de fiscalización y corrección técnica por parte del gobierno local u OEFA. La exposición cotidiana a contaminación atmosférica en zonas residenciales vulnera el derecho constitucional a vivir en un ambiente sano y equilibrado (art. 2.22 de la Constitución peruana). Además, compromete el principio de prevención y el deber de las autoridades de garantizar la salud pública mediante un control adecuado de actividades comerciales contaminantes.

Pregunta 2: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 de la encuesta: “**¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 76).

- Mañana: 0% que equivale a 0 personas.
- Tarde: 55% que equivale a 11 personas.
- Noche: 45% que equivale a 9 personas.
- No se percibe: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 76

Momento del día donde la percepción es una mayor



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados percibe humo o malos olores en algún momento del día, con mayor frecuencia en las horas de la tarde (55%) y la noche (45%). No se reportan casos de percepción por la mañana ni de ausencia total de percepción. El hecho de que la percepción de humo se concentre en la tarde y noche coincide con los horarios de mayor actividad comercial en pollerías, lo que sugiere que las emisiones aumentan cuando los hornos están en uso intensivo, posiblemente con combustibles sólidos como carbón vegetal o leña, tal como se detalla en tu marco teórico. Estos horarios también coinciden con el periodo en que la mayoría de los vecinos regresa a sus viviendas, lo que incrementa el impacto real y percibido. La exposición en estas franjas podría afectar la calidad del aire interior y generar molestias que alteren el bienestar domiciliario, especialmente en poblaciones vulnerables (niños, adultos mayores o personas con enfermedades respiratorias).

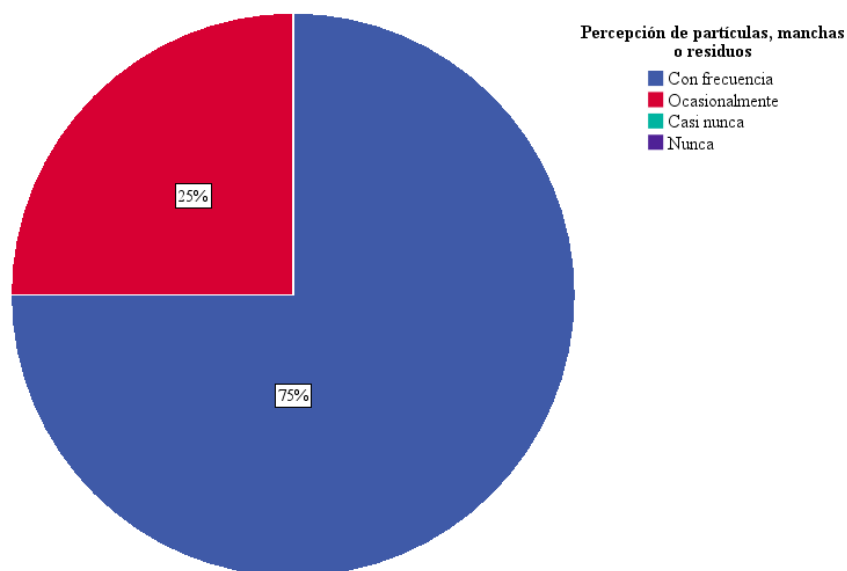
El hecho de que no se haya registrado ni un solo caso en la categoría "no se percibe" indica que los niveles de emisión son frecuentes, persistentes y detectables sin equipos técnicos. Esto constituye un indicio suficiente para activar procesos de fiscalización o monitoreo ambiental, conforme a los principios de prevención y control efectivo de la contaminación atmosférica establecidos en la Ley General del Ambiente (art. 7 y 130).

Pregunta 3: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 de la encuesta: “**¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 77).

- Con frecuencia: 75% que equivale a 15 personas.
- Ocasionalmente: 25% que equivale a 5 personas.
- Casi nunca: 0% que equivale a 0 persona.
- Nunca: 0% que equivale a 0 personas.

Figura 77

Percepción de partículas, manchas o residuos en las viviendas o alrededores



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

La totalidad de los encuestados ha observado algún tipo de residuo contaminante generado por pollerías, ya sea con frecuencia (75%) u ocasionalmente (25%). No se registraron respuestas en las categorías de “casi nunca” o “nunca”, lo que indica un nivel de afectación ambiental visible y generalizado en el distrito. La observación directa de residuos como hollín, grasa o ceniza es un indicador empírico de la contaminación atmosférica y superficial, asociada al uso de combustibles sólidos (carbón, leña) y a sistemas de ventilación inadecuados. Esta evidencia visual fortalece la hipótesis de que las pollerías en Cerro Colorado emiten contaminantes que no están siendo debidamente controlados ni regulados. Estos residuos no solo representan un riesgo para la salud, sino que también constituyen una forma de deterioro del entorno privado y público, afectando viviendas, fachadas, ventanas y zonas comunes. En términos jurídicos, se configura una posible afectación

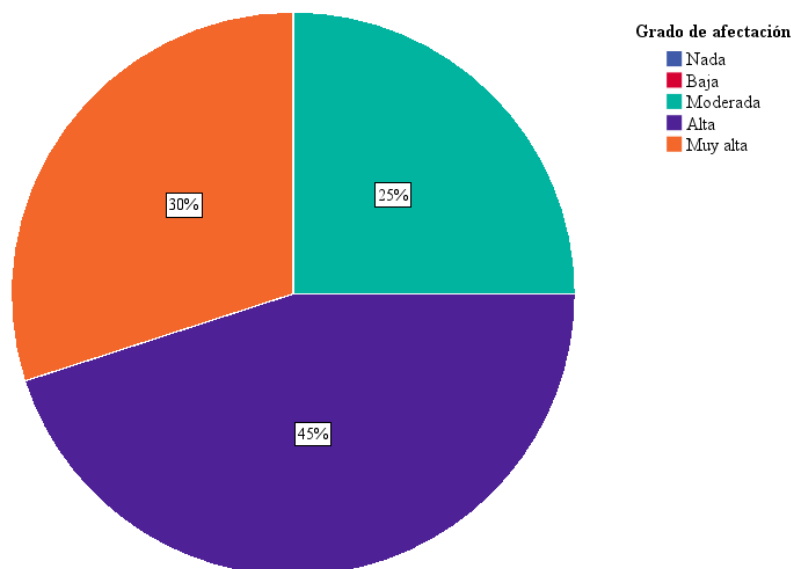
al derecho a la propiedad, al ambiente sano y al uso pacífico del domicilio. El resultado sugiere un incumplimiento probable de las normativas sobre calidad del aire y emisiones contaminantes reguladas por el Ministerio del Ambiente y las municipalidades provinciales. El nivel de residuos visibles puede estar asociado a una mala combustión o ausencia de mecanismos de filtración y captura de partículas, lo cual amerita fiscalización técnica especializada.

Pregunta 4: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 de la encuesta: **“En una escala del 1 al 5, ¿qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona? (1 = Nada, 5 = Muy alta)”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente (Figura 78).

- Nada: 0% que equivale a 0 personas.
- Baja: 0% que equivale a 0 persona.
- Moderada: 25% que equivale a 5 personas.
- Alta: 45% que equivale a 9 personas.
- Muy alta: 30% que equivale a 6 personas.

Figura 78

Grado de afectación de las pollerías sobre la calidad del aire en la zona



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 100% de los encuestados percibe algún nivel de afectación de la calidad del aire atribuible a las pollerías. El 75% lo califica como alta o muy alta, y el 25% restante como moderado. No se registraron respuestas en las categorías de baja o ninguna afectación. Este resultado indica una percepción generalizada y grave del impacto ambiental directo en la calidad del aire. Este resultado confirma que la totalidad de la población encuestada en Cerro Colorado percibe un deterioro en la calidad del aire, atribuible al funcionamiento de las pollerías. El alto porcentaje en las categorías “alta” y “muy alta” revela una afectación ambiental sostenida, significativa y notoriamente perceptible.

Desde una perspectiva jurídica y ambiental, este resultado constituye una base suficiente para activar los mecanismos de fiscalización ambiental y sanitaria, en especial si se considera que en preguntas anteriores del mismo distrito también se reportaron:

- Percepción diaria de humo.
- Residuos visibles (hollín, grasa).
- Molestias en horarios críticos (tarde y noche).

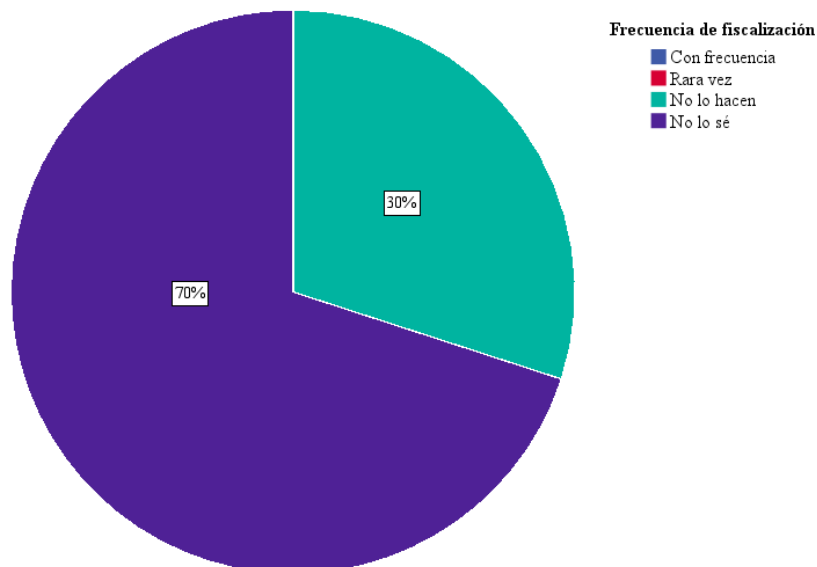
Todo ello sugiere un posible incumplimiento de límites permisibles de emisiones y un riesgo real para la salud.

Pregunta 5: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 de la encuesta: “**¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?**”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 79).

- Con frecuencia: 0% que equivale a 0 personas.
- Rara vez: 10% que equivale a 2 personas.
- No lo hacen: 30% que equivale a 6 personas.
- No lo sé: 70% que equivale a 14 personas.

Figura 79

Opinión sobre la realización de fiscalizaciones ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Un 100% de los encuestados no percibe fiscalización ambiental regular por parte de las autoridades locales. El 70% directamente desconoce si se realiza y un 30% considera que no se hace en absoluto o rara vez. No se registró ninguna respuesta que indique presencia frecuente de controles ambientales. El alto porcentaje de encuestados que desconocen o niegan la existencia de fiscalización ambiental (100%) es indicativo de una débil presencia institucional en el ámbito de control de emisiones contaminantes por parte de comercios como pollerías. Este escenario sugiere ineficacia práctica del marco normativo vigente. La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) que, establece que los ciudadanos tienen derecho a acceder a la información ambiental y a conocer las acciones de fiscalización. El desconocimiento mayoritario (70%) evidencia una falla estructural en los mecanismos de difusión, rendición de cuentas y vigilancia ciudadana.

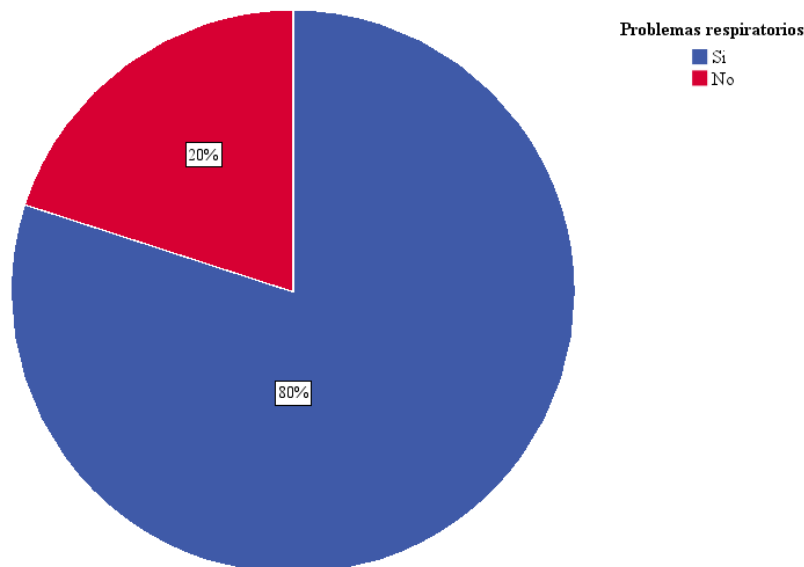
Si la comunidad no percibe controles ambientales, y simultáneamente reporta exposición constante a humo, olores, residuos y afectación del aire (como se ha evidenciado en otras preguntas), se configura un contexto de omisión o ineficiencia institucional que puede vulnerar el derecho constitucional al ambiente equilibrado y adecuado, protegido por el artículo 2.22 de la Constitución del Perú.

Pregunta 6: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 de la encuesta: “¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?”. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales (Figura 80).

- Si: 80% que equivale a 16 personas.
- No: 20% que equivale a 4 personas.

Figura 80

Problemas respiratorios en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 80% de los encuestados indica que en su hogar se han presentado problemas respiratorios en el último año, frente a un 20% que no ha reportado tales afectaciones. Esta proporción revela una incidencia alta y preocupante de enfermedades respiratorias en la población evaluada. Alta correlación entre contaminación atmosférica y salud pública deteriorada. Este resultado se relaciona directamente con otros indicadores obtenidos en Cerro Colorado: percepción constante de humo, presencia de residuos visibles, y afectación reconocida en la calidad del aire. Todo ello permite inferir una relación causal ambiental, especialmente considerando que los hornos que usan carbón o leña emiten material particulado fino (PM2.5), gases irritantes y compuestos orgánicos volátiles, conocidos por su efecto nocivo sobre el aparato respiratorio.

Desde el punto de vista constitucional y del derecho ambiental, esta afectación reiterada configura una posible

vulneración al derecho a la salud pública y al ambiente equilibrado, que están protegidos en el artículo 2.22 de la Constitución del Perú, así como en la Ley General del Ambiente. Estos datos ameritan que las autoridades (municipales, sector salud y OEFA) realicen:

- Monitoreos médicos y ambientales localizados.
- Fiscalización directa de los niveles de emisión de hornos.
- Ordenamiento territorial para restringir actividades contaminantes en zonas residenciales.

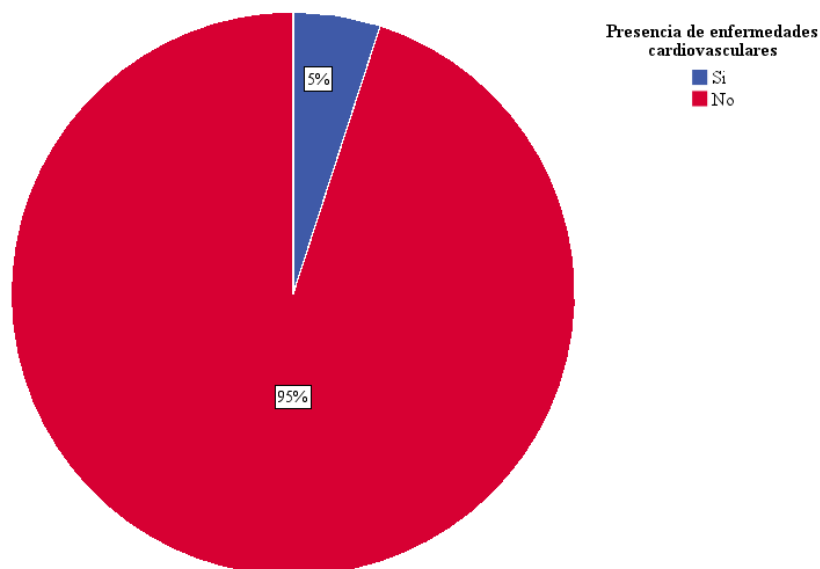
La alta proporción de afectación respiratoria puede bastar para aplicar el principio de precaución, es decir, actuar incluso sin certeza absoluta sobre el daño, dada la probabilidad y la magnitud de los riesgos involucrados, conforme lo establece la legislación ambiental nacional.

Pregunta 7: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 de la encuesta: **“¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 81).

- Si: 5% que equivale a 1 persona.
- No: 95% que equivale a 19 personas.

Figura 81

Problemas cardiovasculares en vecinos o sus familiares en el último año



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

De los 20 encuestados, solo 1 persona (5%) indicó que él o algún miembro de su familia ha presentado problemas cardiovasculares en el último año. La gran mayoría, el 95%, reportó no haber sufrido este tipo de afecciones durante el mismo período.

A diferencia de los problemas respiratorios (80% de incidencia en este mismo distrito), los problemas cardiovasculares reportados son mínimos. Esto puede deberse a múltiples factores: características demográficas (edad, estilo de vida, genética) o bien a que la relación entre contaminación del aire y enfermedades cardiovasculares no es inmediatamente percibida por la población. Aunque las emisiones atmosféricas provenientes de la combustión de carbón o leña se asocian científicamente con el riesgo de enfermedades cardiovasculares (por aumento de la presión arterial, inflamación sistémica y alteración del ritmo cardíaco), estos efectos suelen ser menos evidentes a corto plazo, lo que puede explicar la

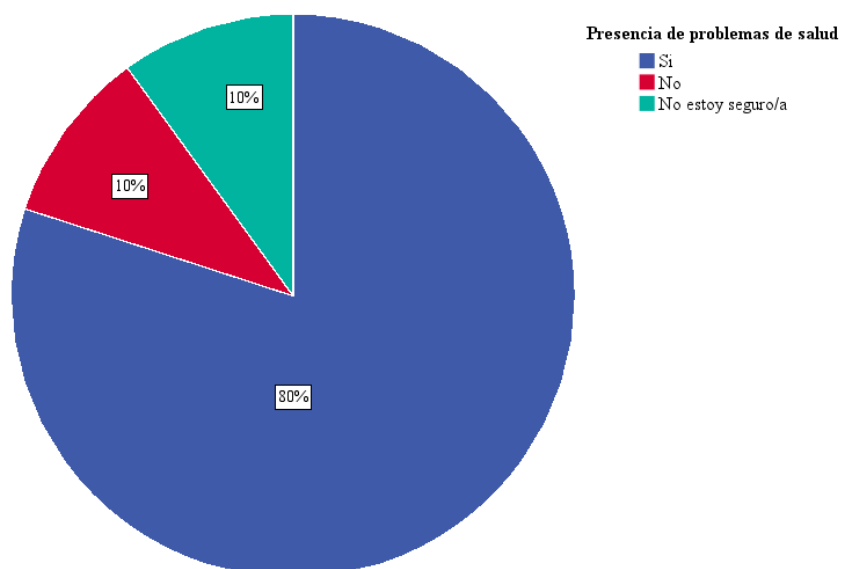
baja percepción de afectación. Este resultado destaca la necesidad de ampliar el enfoque sanitario en el análisis del impacto ambiental, incluyendo estudios más específicos, con apoyo médico y técnico, para identificar otras formas de afectación más silenciosas o sub reportadas por la comunidad. Aunque esta pregunta se vincula con el objetivo específico 5, los datos muestran que los beneficios económicos que obtienen las pollerías al usar combustibles más baratos (como carbón) no se traducen en un ahorro real para la comunidad si se considera el costo sanitario, especialmente en lo respiratorio. En este caso, la carga cardiovascular aparente es baja, pero debe interpretarse con cautela, sin descartar afectaciones a largo plazo.

Pregunta 8: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 de la encuesta: **“¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías?”**. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 82).

- Si: 80% que equivale a 16 personas.
- No: 10% que equivale a 2 personas.
- No estoy seguro/a: 10% que equivale a 2 personas.

Figura 82

Problemas de salud relacionados con la exposición al humo u olores generados por pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 80% de los encuestados considera que los problemas de salud en sus hogares están relacionados con la exposición al humo o malos olores generados por las pollerías. Solo un 10% niega esta relación, y otro 10% manifiesta incertidumbre. En conjunto, el 90% de la población no descarta un vínculo entre salud y contaminación atmosférica de origen comercial. Este resultado evidencia una percepción social clara de la relación entre las emisiones de las pollerías y las afecciones respiratorias u otras molestias sanitarias. Esta percepción es consistente con los resultados anteriores en el distrito (por ejemplo, el 80% reportó enfermedades respiratorias en el último año). La población vincula directamente los efectos negativos sobre su salud con las emisiones generadas por la quema de carbón, leña u otros combustibles contaminantes, lo que plantea un cuestionamiento ético y jurídico al modelo económico que

prioriza ahorro de costos sobre protección ambiental. Desde una perspectiva jurídica, la percepción mayoritaria de daño ambiental y sanitario habilita a los ciudadanos y autoridades a:

- Exigir informes técnicos ambientales a las pollerías.
- Impulsar reformas normativas sobre los combustibles permitidos.
- Promover iniciativas de responsabilidad social empresarial ambiental.

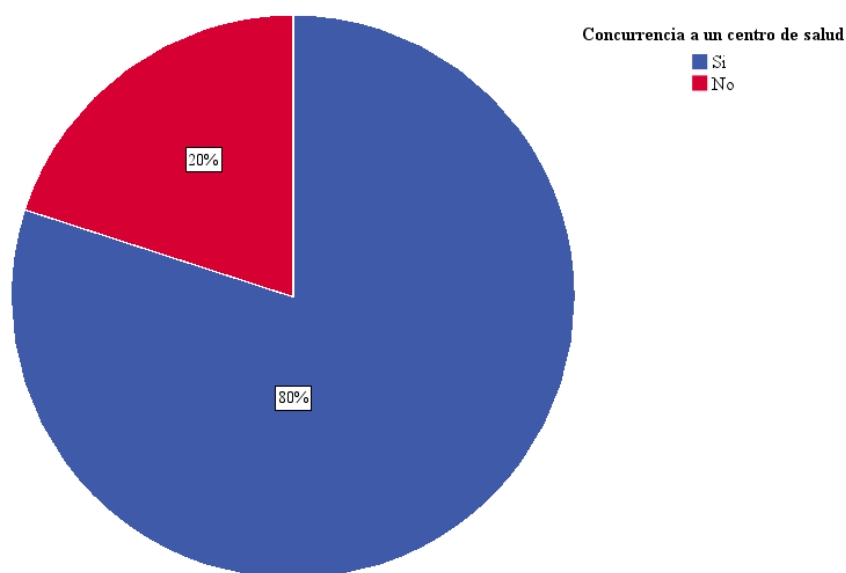
Este reconocimiento social del riesgo ambiental sustenta la aplicación de los principios de prevención y precaución ambiental, que orientan la normativa peruana e internacional (Ley General del Ambiente). Permite intervenir aun cuando el daño no esté completamente cuantificado, si hay indicios razonables de afectación.

Pregunta 9: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 de la encuesta: **¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Analizar los beneficios económicos del uso de distintos combustibles y su relación con la normativa ambiental (Figura 83).

- Si: 80% que equivale a 16 personas.
- No: 20% que equivale a 4 personas.

Figura 83

Concurrencia a un centro de salud por molestias debido al humo en el ambiente



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Un 80% de los encuestados ha acudido a un centro de salud por molestias vinculadas directamente al humo en el ambiente, mientras que solo el 20% no lo ha hecho. Este resultado refuerza de forma contundente la existencia de un impacto tangible del humo proveniente de pollerías sobre la salud de los residentes. A diferencia de otras preguntas donde se indaga la percepción, este resultado confirma un hecho objetivo y verificable: la búsqueda de atención médica por síntomas asociados a la contaminación del aire. Este dato implica que la afectación ha sido suficientemente grave como para motivar acción sanitaria, lo que eleva la severidad del problema desde lo ambiental hacia lo sanitario y jurídico.

Este patrón evidencia que la actividad económica de las pollerías, cuando emplea tecnologías contaminantes, genera costos indirectos para el sistema de salud pública, trasladando una parte del impacto económico del negocio al Estado y a los ciudadanos. Esto

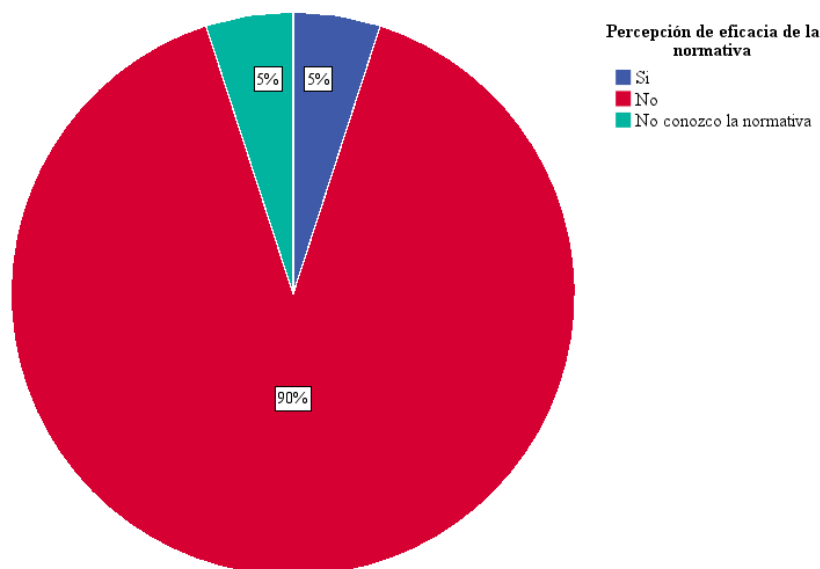
contradice los principios de quien contamina paga y equidad ambiental, establecidos en la legislación ambiental peruana (Ley N.º 28611, art. 6, 8 y 130). El resultado se conecta con la que el uso de combustibles económicos pero contaminantes (como carbón o leña) trae beneficios inmediatos al negocio, pero produce externalidades negativas en la salud de la población, lo que compromete la efectividad real de la normativa ambiental vigente y exige su revisión y aplicación más estricta.

Pregunta 10: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 de la encuesta: **¿Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 84).

- Si: 5% que equivale a 0 personas.
- No: 90% que equivale a 6 personas.
- No conozco la normativa: 5% que equivale a 14 personas.

Figura 84

Percepción de la eficacia de las normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Solo el 5% considera que la normativa ambiental actual es suficiente, frente a un 30% que cree que no lo es. Además, el 65% de los encuestados afirma desconocer dicha normativa, lo cual indica que el 95% de la población encuestada no percibe eficacia ni claridad en la regulación ambiental local respecto a la actividad de las pollerías.

El hecho de que más de la mitad de los encuestados no conozca las normas ambientales aplicables (65%) pone en evidencia una falla crítica en la difusión y acceso a la información ambiental, derecho protegido por la Ley General del Ambiente (art. 39 y 130). El 30% que sí opina sobre la norma la considera insuficiente para controlar la contaminación, lo cual refleja una percepción ciudadana de ineficacia normativa o incumplimiento sistemático, lo que desacredita la acción del Estado local y debilita el principio de autoridad ambiental efectiva. La combinación entre

desinformación legal y percepción de ineficacia expone a la ciudadanía a una doble vulnerabilidad: la ambiental (por exposición a contaminantes) y la institucional (por falta de mecanismos de defensa y reclamo efectivos). Esto afecta el ejercicio de derechos fundamentales y limita el control social sobre la gestión ambiental urbana.

Pregunta 11. De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 de la encuesta: **“¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes, aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?”** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 85).

- Si: 95% que equivale a 19 personas.
- No: 0% que equivale a 0 personas.
- Depende del incremento de precio: 5% que equivale a 1 persona.

Figura 85

Opinión sobre la adopción de tecnologías menos contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

El 95% de los encuestados en Cerro Colorado considera que las pollerías deben adoptar tecnologías menos contaminantes, aun si esto eleva ligeramente el precio del producto. Ningún encuestado se opone abiertamente a la medida, y solo un 5% condiciona su apoyo al monto del incremento. Este resultado revela un alto nivel de conciencia ambiental y disposición comunitaria al cambio, incluso si conlleva un leve sacrificio económico como consumidores. El dato resulta significativo considerando que en distritos como Cerro Colorado se ha reportado exposición diaria a humo, residuos y afectaciones a la salud.

El respaldo del 95% valida que medidas normativas más estrictas, como la exigencia del uso de hornos limpios, filtros o combustibles menos contaminantes, podrían implementarse con alto nivel de aceptación social, especialmente si se comunican de

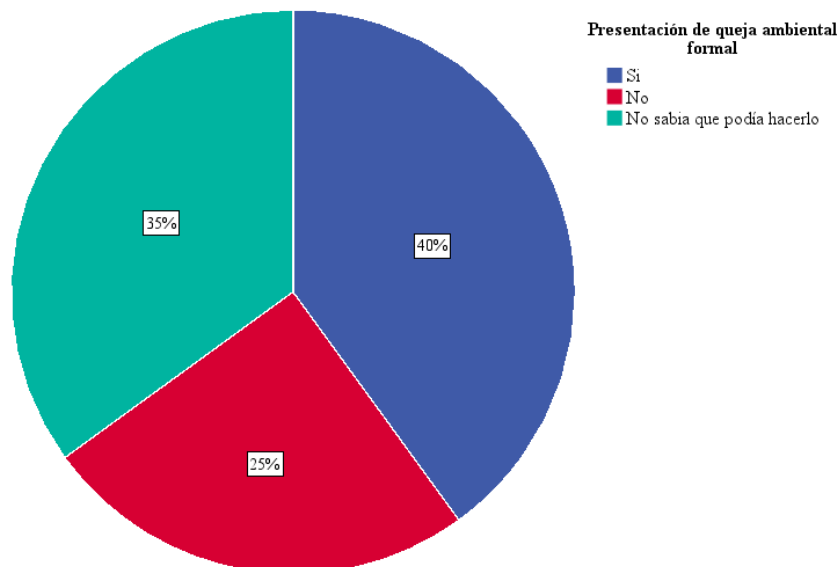
forma transparente y gradual. Esta postura ciudadana confirma que la población está dispuesta a asumir una parte del costo económico de la sostenibilidad, siempre que las empresas hagan lo propio. En el marco del derecho ambiental peruano, esto justifica la aplicación del principio de “quien contamina paga” y del principio de equidad intergeneracional (Ley N.º 28611, art. 8 y 9), que demandan medidas para proteger el ambiente hoy sin hipotecar la salud futura.

Pregunta 12: De un total de 20 encuestados en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 de la encuesta **¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?** Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente y su efectividad para proteger el ambiente y la salud pública (Figura 86).

- Si: 40% que equivale a 8 personas.
- No: 25% que equivale a 5 personas.
- No sabía que podía hacerlo: 35% que equivale a 7 personas.

Figura 86

Presentación de queja por contaminación de pollería



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Un 40% de los encuestados ha presentado una queja formal, lo que representa un nivel relativamente alto de activación ciudadana. Sin embargo, el 60% restante no lo ha hecho, siendo particularmente relevante que el 35% no sabía que podía hacerlo, lo cual revela una carencia importante de información y canales efectivos de participación ciudadana en asuntos ambientales.

Aunque el 40% ha ejercido su derecho a presentar quejas, el 35% no sabía que esta posibilidad existía. Este dato refleja una debilidad estructural en la difusión de mecanismos de defensa ambiental, lo que constituye una barrera para el ejercicio efectivo del derecho a un ambiente sano y a la participación ciudadana ambiental, ambos protegidos por el art. 2.22 de la Constitución Peruana, la Ley General del Ambiente. El hecho de que una parte importante de la población sí haya presentado quejas sugiere que existen medios formales de reclamo (como municipalidades, Defensoría del Pueblo

o OEFA). Sin embargo, la falta de conocimiento de estos canales por más de un tercio de la población demuestra que su difusión es deficiente, poco transparente o limitada en alcance social. La falta de conocimiento sobre el derecho a presentar quejas ambientales refleja también un vacío en la formación ciudadana sobre mecanismos de exigibilidad ambiental. Esta situación vulnera el principio de acceso a la justicia ambiental, así como el de corresponsabilidad en la gestión ambiental, ambos contemplados en el marco normativo nacional y regional.

3.8. Análisis y Discusión comparativa

En base a los datos percibidos en el desarrollo estadístico e interpretación de las encuestas realizadas a 100 vecinos de 5 distritos diferentes, cercanos a pollerías, se procede a realizar el análisis comparativo, así como el análisis jurídico y ambiental que se percibe.

Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia percibe humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?

Tabla 3

Porcentaje de percepción de humo o malos olores de pollerías

Distrito	Todos los días	Varias veces a la semana	Algunas veces al mes	Nunca
Yanahuara	10%	20%	55%	15%
Alto Selva Alegre	35%	30%	30%	5%
Cerro Colorado	45%	40%	15%	0%
Cercado	30%	45%	25%	0%
JLB y R	55%	35%	10%	0%

Nota. Elaboración propia.

- **Interpretación estadística**

Se ha identificado una alta exposición generalizada, donde el 70% de los encuestados (70 personas) reporta percibir humo u olores molestos todos los días o varias veces por semana, una señal clara de exposición persistente en zonas urbanas. Solo el 9% nunca ha percibido estos olores. Los distritos más afectados son José Luis Bustamante y Rivero (JLB y R) presenta la mayor frecuencia diaria de percepción (55%), seguido de Cerro Colorado (45%). En estos distritos no hay encuestados que indiquen “nunca”, lo que refleja una exposición constante. El distrito que presenta un menor impacto es Yanahuara, es el único con un porcentaje considerable de personas (15%) que nunca perciben olores o humo y donde la mayoría indica percepción mensual (55%). Esto sugiere menor intensidad o frecuencia de uso de hornos contaminantes, o mejor dispersión del humo debido a ubicación o ventilación natural.

- **Discusión**

Estos resultados, en relación con la relación con el tipo de combustible, sugieren que en distritos como JLB y R y Cerro Colorado se emplean hornos con combustibles más contaminantes como **carbón vegetal o leña**, los cuales emiten mayor cantidad de partículas visibles y olores persistentes. La Guía de Buenas Prácticas Ambientales (MINAM, 2007) destaca que los hornos tradicionales emiten PM2.5, PM10 y HAP (hidrocarburos aromáticos policíclicos), asociados a problemas respiratorios graves. De acuerdo con la **Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611)** y el enfoque del principio **precautorio**, el hecho de que más del 70% de vecinos perciba contaminación de manera frecuente justifica la intervención estatal, incluso **sin necesidad de mediciones técnicas previas**. El Estado tiene el deber de actuar ante indicios razonables de daño, especialmente en zonas con alta densidad poblacional. Además, en el artículo 2 inciso 22 de la **Constitución Política del Perú** garantiza el derecho a gozar de un ambiente equilibrado. Por ello, en distritos

como JLB y R y Cercado, donde todos los encuestados afirman percibir emisiones (ningún “nunca”), se determina que este derecho está siendo vulnerado, especialmente considerando que estos olores provienen de actividades económicas (pollerías) sin suficientes medidas de mitigación. La **heterogeneidad** en la percepción entre distritos evidencia un problema de **desigualdad territorial en la gestión ambiental**. Mientras en Yanahuara hay menos exposición, en distritos como JLB y R o Cerro Colorado la situación es crítica. Este desequilibrio requiere políticas diferenciadas según el grado de afectación. Entre algunas de las medidas que se pueden tomar para el control de estas emisiones, es el **monitoreo técnico zonificado**; instalar sensores en zonas críticas como JLB y R y Cerro Colorado para medir niveles reales de PM2.5 y COV, tal como propone el D.S. N.º 003-2017-MINAM. Los datos sugieren que las emisiones son más frecuentes en **tarde-noche**. Las fiscalizaciones deberían adaptarse a estos horarios reales.

Asimismo, la **implementación de hornos ecológicos**, mediante la promoción de subsidios o incentivos tributarios en distritos de alta contaminación. En cuanto a la concientización de la población, se sugiere brindar información sobre esta problemática, además del proceso que se debe seguir cuando se desea presentar alguna queja, sobre todo en distritos como Yanahuara, donde predomina el desconocimiento sobre riesgos (como se evidenció en otras preguntas).

Pregunta 2: ¿En qué momento del día percibe con mayor intensidad el humo o malos olores provenientes de pollerías cercanas a su vivienda?

Tabla 4

Porcentaje del momento de mayor percepción de humo o malos olores por pollerías

Distrito	Mañana	Tarde	Noche	No se percibe
Yanahuara	5%	30%	30%	35%
Alto Selva Alegre	0%	60%	40%	0%
Cerro Colorado	0%	55%	45%	0%
Cercado	20%	35%	45%	0%
JLB y R	45%	15%	45%	40%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los distritos de Cercado, Alto Selva Alegre y Cerro Colorado presentan sus mayores concentraciones de percepción en la tarde (35%-60%) y en la noche (40%-45%), lo cual es consistente con el horario habitual de mayor actividad comercial de las pollerías. Esto confirma que las emisiones no solo son frecuentes (como se analizó en la pregunta 1), sino que están concentradas en horarios donde las condiciones atmosféricas (menor circulación de aire, temperatura más baja) favorecen la acumulación de contaminantes.

En **Yanahuara**, el 35% declara no percibir olores y el 30% lo hace en la tarde o noche, mostrando un perfil menos crítico. La presencia de **un porcentaje que reporta “No se percibe”** también se observa en **Bustamante y Rivero (40%)**, lo cual puede deberse a una menor concentración de pollerías, mejores condiciones de ventilación urbana o hábitos distintos de cocción.

▪ **Discusión**

Ni **Alto Selva Alegre** ni **Cerro Colorado** reportan percepción matutina de contaminación, lo cual refuerza la idea de que las emisiones son **intensivas pero concentradas temporalmente**, facilitando estrategias como:

- Fiscalización programada en franjas de mayor riesgo.
- Uso obligatorio de filtros en horarios específicos.
- Sistemas de control electrónico durante los turnos vespertinos y nocturnos.

La percepción de contaminación en horarios concretos confirma que las emisiones de las pollerías no solo afectan al ambiente, sino que también alteran los ciclos de descanso y bienestar de los vecinos, lo que podría dar lugar a acciones de tutela de derechos fundamentales. Este patrón también valida la exigencia de tecnificación progresiva: incorporar hornos con control de emisiones o combustibles menos contaminantes que puedan operar sin generar molestias sensoriales o riesgos respiratorios.

En términos de justicia ambiental, los distritos donde no hay momentos “libres” de percepción (como Cercado o ASA) enfrentan una mayor carga de externalidades ambientales, lo que justifica acciones de compensación o priorización regulatoria. Según el principio de prevención contenido en el artículo 7 de la Ley General del Ambiente, esta coincidencia horaria debería ser suficiente para que las autoridades ajusten los horarios de fiscalización y monitoreo ambiental, especialmente en horarios críticos como las noches de fines de semana. El artículo 96 de la Ley Orgánica de Municipalidades faculta a los gobiernos locales a establecer **zonas de restricción horaria para actividades que generen contaminación**, por lo que este tipo de hallazgos podría sustentar propuestas de **ordenanzas que limiten el uso de hornos contaminantes en horarios nocturnos en zonas residenciales**.

Pregunta 3: ¿Ha observado partículas, manchas o residuos (como hollín, grasa o ceniza) en su vivienda o alrededores relacionados con el funcionamiento de pollerías?

Tabla 5

Porcentaje de frecuencia de observación de residuos de pollerías

Distrito	Con frecuencia	Ocasionalmente	Casi nunca	Nunca
Yanahuara	25%	25%	35%	10%
Alto Selva Alegre	40%	35%	10%	15%
Cerro Colorado	40%	35%	10%	15%
Cercado	55%	45%	0%	0%
JLB y R	15%	45%	5%	35%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los distritos de Cercado, Alto Selva Alegre y Cerro Colorado muestran los mayores porcentajes de observación frecuente u ocasional de residuos generados por la operación de pollerías. En particular, Cercado destaca con un 100% de vecinos que afirman haber observado estos contaminantes (55% con frecuencia, 45% ocasionalmente). Estos residuos (hollín, grasa, cenizas) son evidencias visibles de emisiones no controladas y de un uso intensivo de combustibles sólidos que, según la teoría ambiental expuesta, tienen una alta tasa de emisiones particuladas (PM2.5, PM10 y compuestos orgánicos volátiles). Según MINAM, estos compuestos están directamente asociados a riesgos respiratorios y cardiovasculares, sobre todo en grupos vulnerables como niños y adultos mayores.

En Yanahuara, la percepción de residuos es menor: solo un 25% indica haberlos observado con frecuencia, y un 35% afirma "casi nunca". En Bustamante y Rivero, aunque el 45% los ha notado

ocasionalmente, el 35% dice no haberlos visto nunca. Esto podría deberse a:

- Menor concentración de pollerías en zonas residenciales.
- Mejor regulación municipal o zonas comerciales más apartadas de viviendas.
- Mayor ventilación o infraestructura urbana que evita acumulación de residuos en superficies domésticas.

▪ **Discusión**

La observación directa de residuos contaminantes puede considerarse un indicador empírico de emisiones fuera de norma, sobre todo si no existen sistemas de filtración de gases en las pollerías. Esto se vincula con los límites establecidos en el D.S. N.º 003-2017-MINAM y las disposiciones del Reglamento de la Ley General del Ambiente. Según el principio de carga de la prueba, corresponde a las empresas demostrar que sus emisiones están dentro de los límites. En zonas como el Cercado, esta carga debería activarse ante la evidencia vecinal generalizada.

La persistente presencia de residuos visibles puede constituir una **vulneración del derecho al ambiente sano y equilibrado**, protegido en el artículo 2.22 de la Constitución, como se analiza en el marco jurídico. Estos hallazgos podrían justificar **acciones de fiscalización directa por parte del OEFA o las municipalidades distritales**, así como posibles procesos de tutela de derechos si se identifican efectos a la salud documentados. Ante estas observaciones, se sugiere la implementación de un mapeo de zonas donde se reporta mayor frecuencia de residuos, priorizando el Cercado y Cerro Colorado. Además de fiscalizaciones ambientales con mediciones de residuos sedimentables en fachadas y ventanas (como lo establece el protocolo del ECA-aire); especialmente en distritos donde aún existe alta percepción, pero baja respuesta institucional, como Alto Selva Alegre.

Pregunta 4: ¿Qué grado de afectación considera que tienen las pollerías sobre la calidad del aire en su zona?

Tabla 6

Percepción del grado de afectación de las pollerías en la calidad del aire

Distrito	Nada	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
Yanahuara	10%	25%	40%	15%	10%
Alto Selva Alegre	35%	5%	35%	15%	10%
Cerro Colorado	35%	5%	35%	15%	10%
Cercado	0%	0%	35%	15%	10%
JLB y R	35%	5%	35%	15%	10%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

En el distrito del Cercado, el 0% considera que las pollerías no afectan el aire, mientras que el 60% cree que la afectación va de moderada a muy alta. Esto sugiere que la cercanía, concentración y antigüedad de los locales comerciales en esta zona han generado una mayor percepción de impacto ambiental directo. Este dato es crucial ya que, según la Ley General del Ambiente, la percepción ciudadana es válida para iniciar procesos de fiscalización participativa (Ley N.º 28611, art. 114).

Tanto **Yanahuara** como **Bustamante y Rivero** reflejan percepciones más variadas. En Yanahuara, aunque el 40% cree que la afectación es moderada, el 10% la considera muy alta. En Bustamante, sorprendentemente, un 35% opina que las pollerías no afectan en absoluto. Esto podría explicarse por **mayor distancia entre viviendas y establecimientos comerciales**, o por el uso de tecnologías más limpias en los locales de estos distritos. Ambos distritos muestran un patrón contradictorio: aunque una parte

importante de vecinos percibe olores o partículas (como se observó en las preguntas anteriores), aquí el 35% señala que las pollerías “no afectan” la calidad del aire. Esto puede deberse a una normalización del problema o desconocimiento técnico de los efectos de la contaminación, lo cual coincide con lo reportado en otras preguntas donde la mayoría no conoce las normativas vigentes.

▪ **Discusión**

Como se señaló en el capítulo 2 del presente trabajo, “el desconocimiento de la norma no inhibe sus efectos”, pero sí limita el ejercicio pleno del derecho a un ambiente sano, al reducir la capacidad de denuncia o exigencia de cumplimiento. La percepción de impacto sobre la calidad del aire, sobre todo en el Cercado, puede asociarse al principio de justicia ambiental: poblaciones más vulnerables (niños, ancianos, personas de bajos recursos) suelen estar más expuestas a estos focos contaminantes sin un plan de acción claro de mitigación.

El nivel de variación entre distritos permite recomendar ordenanzas municipales diferenciadas. Por ejemplo, fiscalización activa y tecnología limpia obligatoria en distritos con alta percepción como el Cercado; y campañas de concientización en zonas como Cerro Colorado o Alto Selva Alegre, donde la afectación es real, pero mal interpretada. Esta percepción debería llevar a las autoridades a comparar estas percepciones con mediciones técnicas según los Estándares de Calidad Ambiental (D.S. 003-2017-MINAM), especialmente donde los vecinos perciben la afectación como alta o muy alta.

Pregunta 5: ¿Considera que las autoridades locales realizan fiscalizaciones ambientales a las pollerías cercanas?

Tabla 7

Distrito	Con frecuencia	Rara vez	No lo hacen	No lo sé
Yanahuara	0%	0%	30%	70%
Alto Selva Alegre	0%	10%	40%	50%
Cerro Colorado	0%	10%	30%	70%
Cercado	0%	0%	15%	85%
JLB y R	0%	10%	40%	50%

Porcentaje de percepción de fiscalización ambiental de pollerías

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

El patrón más evidente es que la mayoría de la población desconoce si existe fiscalización ambiental. En particular:

- Cercado: 85% afirma no saber si se fiscaliza.
- Yanahuara y Cerro Colorado: 70% también lo desconocen.
- Jose Luis Bustamante y Rivero y Alto Selva Alegre: 50%, aunque con menor porcentaje, la mitad de los encuestados tampoco lo sabe.

Esto sugiere una falta de comunicación efectiva de las acciones de control ambiental, lo cual disminuye la confianza ciudadana y debilita la gobernanza ambiental local. El artículo 133 del Reglamento de la Ley General del Ambiente indica que las autoridades deben informar de manera pública y accesible sobre sus acciones de fiscalización. El desconocimiento puede constituir una falla en la transparencia institucional.

El hecho de que ningún distrito haya reportado fiscalizaciones “con frecuencia” es un hallazgo contundente: la ciudadanía percibe un vacío institucional sistemático. En:

- Bustamante y ASA, un 40% afirma directamente que “no lo hacen”.
- Yanahuara y Cerro Colorado, un 30% tiene esa misma percepción.
- Incluso en Cercado, donde los vecinos perciben alta afectación ambiental, el 15% cree que no hay fiscalización, y el 85% no sabe si existe.

Esto contradice el principio de “vigilancia ambiental permanente” que establece el Reglamento de Fiscalización Ambiental del OEFA (Resolución N.º 007-2019-OEFA/CD), especialmente en zonas urbanas con riesgos sanitarios identificables. Sobre la relación entre el impacto percibido y la confianza social, este hallazgo no puede analizarse aisladamente. En preguntas anteriores:

- Cercado reportó altos niveles de residuos y afectación al aire.
- Sin embargo, no hay claridad sobre la presencia de fiscalización.

Esto genera una brecha entre el impacto percibido y la acción estatal, lo que puede derivar en desconfianza, inacción ciudadana y sensación de impunidad empresarial.

▪ **Discusión**

El desconocimiento generalizado sobre si se fiscaliza implica una vulneración del derecho a recibir información ambiental clara, actualizada y comprensible, según indica el Reglamento de Participación Ciudadana en Asuntos Ambientales. La fiscalización no solo debe hacerse, sino debe hacerse visible, porque es parte de la estrategia para asegurar cumplimiento. De lo contrario, las pollerías

que operan con tecnologías contaminantes no sienten presión para mejorar ni para cumplir con la normativa. En base a estos resultados y análisis, se recomendaría a los municipios publicar periódicamente (mensual o trimestralmente) informes de fiscalización ambiental visibles y comprensibles para el vecino común. Además, de proponer la creación de un registro de infracciones ambientales **abiertas al público**, con enfoque preventivo y educativo.

Pregunta 6: ¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas respiratorios (asma, bronquitis, tos crónica, etc.) en el último año?

Tabla 8

Porcentaje de problemas respiratorios asociados a la contaminación por pollerías

Distrito	Si	No
Yanahuara	65%	35%
Alto Selva Alegre	50%	50%
Cerro Colorado	70%	30%
Cercado	70%	30%
JLB y R	55%	45%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los datos revelan que el 60% de los encuestados ha manifestado que ellos o sus familiares han experimentado enfermedades respiratorias en el último año, con variaciones significativas entre distritos. El Cercado destaca como el más afectado (70%), seguido de cerca por Yanahuara (65%) y Alto Selva Alegre (60%). Incluso en distritos con menor intensidad como Cerro Colorado, la cifra alcanza el 50%, lo que implica que al menos la

mitad de la población encuestada en todos los distritos ha sido afectada por este tipo de patologías. Esta consistencia interdistrital no es anecdótica: da cuenta de un patrón epidemiológico extendido, donde la presencia de fuentes emisoras de contaminantes; en este caso, las pollerías; y la falta de control ambiental, están generando efectos acumulativos sobre la salud respiratoria de los ciudadanos. Estos resultados deben interpretarse como una evidencia crítica del deterioro ambiental urbano, que ha escalado hasta comprometer un derecho fundamental: la salud.

Los problemas respiratorios como el asma, la bronquitis crónica o la tos persistente no solo están estrechamente relacionados con la contaminación atmosférica, sino que también afectan la calidad de vida, el desempeño escolar y laboral, y el gasto familiar en medicamentos o tratamientos. En ciudades como Arequipa, donde no existen estaciones permanentes de monitoreo de calidad del aire en todos los distritos, la percepción de los síntomas por parte de los vecinos adquiere un valor informativo clave. La alta frecuencia de enfermedades respiratorias en contextos donde se ha documentado la exposición constante a humo de pollerías refuerza la hipótesis de que este tipo de actividad comercial; cuando no está regulada; se convierte en una amenaza ambiental con impacto en salud pública. Resulta relevante también que los distritos más afectados (Cercado, Yanahuara y Alto Selva Alegre) coinciden con zonas de mayor concentración comercial, alta densidad poblacional o población adulta mayor. Estos tres factores agravan la exposición a contaminantes y explican, al menos en parte, la alta prevalencia de enfermedades. En este contexto, el análisis no debe limitarse a un problema sanitario individual: estamos ante un problema de salud colectiva generado por una omisión regulatoria estructural.

▪ **Discusión**

Desde el marco jurídico, este hallazgo activa de forma categórica el principio de prevención, consagrado en el artículo I del

Título Preliminar de la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611). Si se identifica una fuente de contaminación cuyos efectos ya están produciendo enfermedades documentadas en la población, el Estado, a través de sus niveles municipal y regional, tiene la obligación de intervenir para detener el daño, corregirlo y evitar su agravamiento. Asimismo, se configura la necesidad de aplicar el principio de responsabilidad ambiental (art. 74 de la Ley N.º 28611), el cual establece que las personas naturales o jurídicas que causen daños al ambiente y a la salud deben asumir las consecuencias y costos de mitigación. Las pollerías que operan con hornos a carbón, sin filtros ni tecnologías limpias, y que generan emisiones que afectan a vecinos cercanos, deberían ser sujetas a fiscalización, sanción y exigencia de reconversión tecnológica.

También se debe considerar el principio de equidad. Gran parte de las poblaciones más afectadas (Alto Selva Alegre, Cerro Colorado) corresponden a sectores socioeconómicamente vulnerables, que además tienen menor acceso a servicios de salud especializados y menos capacidad para exigir sus derechos ambientales. El daño, por tanto, no solo es sanitario y ambiental, sino también socialmente desigual. El impacto respiratorio masivo que reflejan los resultados obliga a una revisión de las políticas públicas en salud ambiental en Arequipa. Si más del 60% de los vecinos de distritos urbanos ha sido afectado por patologías respiratorias compatibles con contaminación atmosférica, el sistema de salud debe adoptar una respuesta integral. Esto implica:

- Incorporar el análisis del entorno ambiental en las historias clínicas, especialmente cuando se trate de pacientes recurrentes con asma o bronquitis.
- Generar registros epidemiológicos locales vinculados a fuentes de contaminación.

- Desarrollar campañas de prevención sobre exposición al humo de pollerías, tanto para vecinos como para trabajadores de estos locales.

Se establece claramente que los contaminantes producidos por hornos a carbón emiten partículas PM2.5, monóxido de carbono y compuestos volátiles que afectan de forma directa el sistema respiratorio humano, especialmente en personas adultas mayores, niños y pacientes con comorbilidades. Mediante esta pregunta, se percibe uno de los datos más reveladores del diagnóstico ambiental y sanitario de los cinco distritos estudiados: la contaminación atmosférica proveniente de las pollerías está generando enfermedades respiratorias en más del 60% de la población encuestada. Este no es un dato aislado ni meramente perceptual, sino un indicio claro de un proceso de deterioro ambiental con consecuencias visibles en la salud de las personas. Este hallazgo interpela directamente a las autoridades ambientales, sanitarias y municipales, que no pueden continuar permitiendo la operación de establecimientos contaminantes sin una regulación efectiva. El problema ya no es un potencial riesgo futuro: el daño ya está ocurriendo, y lo refleja la estadística, la clínica y la realidad cotidiana de cientos de vecinos.

Pregunta 7: ¿Usted o alguien de su familia ha tenido problemas cardiovasculares (hipertensión, arritmias, etc.) en el último año?

Tabla 9

Porcentaje de problemas cardiovasculares en el último año, según distrito

Distrito	Si	No
Yanahuara	65%	35%
Alto Selva Alegre	55%	45%
Cerro Colorado	45%	55%

Cercado	65%	35%
JLB y R	40%	60%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

El promedio general de personas afectadas por problemas cardiovasculares en los cinco distritos es de 51%. Existe una tendencia clara: los distritos con mayor concentración comercial, menor fiscalización ambiental y mayor densidad poblacional, como Cercado y Alto Selva Alegre, presentan mayores tasas de afectación. El caso de Yanahuara es especialmente significativo: aunque no es el más contaminado, presenta una alta proporción de adultos mayores, quienes son más susceptibles a los efectos de partículas finas y gases irritantes. La edad actúa aquí como un factor agravante del riesgo cardiovascular.

Según la OMS y múltiples estudios epidemiológicos internacionales, la exposición crónica a contaminantes atmosféricos como material particulado fino (PM2.5 y PM10), monóxido de carbono (CO), dióxidos de nitrógeno (NO₂) y compuestos orgánicos volátiles (COV) está directamente asociada a:

- Hipertensión arterial
- Arritmias
- Infartos al miocardio
- Accidentes cerebrovasculares

La cocción de pollos a la brasa con carbón vegetal o leña genera altas concentraciones de PM2.5, especialmente cuando no se utilizan hornos con sistemas de filtrado o bandejas de grasa adecuadas. Esto se refuerza con el marco teórico presentado en este trabajo de investigación, que identifica los hornos tradicionales a carbón como los principales emisores contaminantes.

▪ Discusión

Basado en el marco teórico de la tesis y la legislación peruana: Según el principio de Precaución (Ley N.º 28611 y modificatoria 29050) *“Cuando haya indicios razonables de peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica no deberá postergar medidas eficaces.”* El 50-65% de incidencia cardiovascular en algunos distritos justifica la aplicación inmediata del **principio precautorio**, incluso sin estudios técnicos definitivos. La percepción social y los datos empíricos recolectados constituyen indicios suficientes. Ante la evidencia de daño progresivo, como enfermedades cardiovasculares asociadas a la contaminación, el Estado tiene la obligación de prevenir su agravamiento mediante regulación, fiscalización y educación. En cuanto a la responsabilidad ambiental, en el Artículo 74 de la Ley General del Ambiente se indica que: *“El generador del daño debe asumir los costos de su remediación”*. Las pollerías que operan sin control tecnológico y provocan emisiones deberían implementar:

- Hornos ecológicos
- Filtros de emisión
- Cambios a combustibles más limpios (gas natural, electricidad)

Constitución del Perú, Art. 2, inc. 22: garantiza el derecho a *“gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.”* Las estadísticas muestran que este derecho **no está siendo garantizado** en varios distritos. La presencia significativa de enfermedades cardiovasculares asociadas a la contaminación por hornos de pollerías exige:

- Acción inmediata por parte del Ministerio de Salud, municipalidades distritales y el OEFA.
- Campañas de prevención dirigidas a poblaciones vulnerables (adultos mayores, personas con hipertensión).

- Incorporación del factor ambiental en las historias clínicas y en la planificación hospitalaria regional.

Además, estos impactos podrían dar lugar a **demandas colectivas o medidas cautelares ambientales si se logra establecer el nexo epidemiológico**. También se perciben implicancias sociales con la normativa, muchos encuestados no relacionan las afecciones con la contaminación de pollerías, lo cual refleja una brecha crítica en educación ambiental. La falta de normativas específicas da lugar a que no existan límites máximos permisibles ni estándares locales aplicables a emisiones de hornos en pollerías en Arequipa. Por ello, es necesaria una ordenanza municipal específica por distrito o adecuación de la normal general a la actualidad social que establezca:

- Prohibición progresiva del uso de carbón tradicional.
- Incentivos tributarios por la adopción de tecnologías limpias.
- Registro obligatorio de emisiones y monitoreo ciudadano.

La alta incidencia de problemas cardiovasculares entre vecinos de distritos cercanos a pollerías en Arequipa no puede ser interpretada como un fenómeno aislado. Representa:

- Un síntoma de deterioro ambiental urbano.
- Una consecuencia sanitaria silenciosa pero creciente.
- Y una falla estructural en la gobernanza ambiental local.

El análisis comparativo evidencia que los impactos no son homogéneos: ciertos distritos, como Cercado y Alto Selva Alegre, presentan una doble vulnerabilidad (**alta exposición + densidad poblacional**) mientras que, en zonas como Yanahuara, la edad de la población agrava el riesgo, incluso con una exposición intermedia. Frente a este contexto, la intervención del Estado no puede esperar estudios concluyentes. El principio precautorio, el derecho a la salud

y la responsabilidad ambiental demandan acciones inmediatas y coordinadas.

Pregunta 8: ¿Cree que estos problemas de salud podrían estar relacionados con la exposición al humo u olores generados por las pollerías?

Tabla 10

Porcentaje de percepción de relación entre salud y emisiones de pollerías

Distrito	Si	No	No está seguro
Yanahuara	20%	15%	65%
Alto Selva Alegre	30%	10%	60%
Cerro Colorado	25%	25%	50%
Cercado	35%	15%	50%
JLB y R	25%	20%	55%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados evidencian que más de la mitad de la población encuestada (56%) manifiesta no estar segura de si los síntomas o enfermedades que experimentan pueden estar asociados con la contaminación originada en las pollerías. En términos comparativos, es preocupante que sólo un 27% del total considere que efectivamente existe una relación causal entre el humo o los olores de las pollerías y su estado de salud, mientras que el 17% niega esa conexión. Esta percepción está distribuida de manera relativamente homogénea en los cinco distritos, aunque destaca el Cercado de Arequipa como el único distrito donde más de un tercio (35%) de los vecinos reconoce el vínculo.

En el caso de Yanahuara y Alto Selva Alegre, la mayoría de los encuestados (65% y 60%, respectivamente) indica no estar

segura. En distritos como José Luis Bustamante y Cerro Colorado, aunque hay un ligero aumento en la afirmación del vínculo (25%), se mantiene una importante proporción de indecisión (55% y 50%). Estos resultados reflejan que existe un patrón regional de desinformación, confusión o falta de evidencia pública comprensible para la ciudadanía sobre los efectos del aire contaminado por fuentes comerciales.

El alto nivel de incertidumbre en todos los distritos revela un fenómeno estructural: la brecha entre exposición real a contaminantes y la percepción social de sus riesgos. En otras palabras, aunque una parte significativa de la población ha manifestado experimentar síntomas respiratorios (Pregunta 6) o cardiovasculares (Pregunta 7), una porción mucho menor asocia directamente estos síntomas con el humo o los residuos emitidos por las pollerías. Esta desconexión perceptiva puede deberse a múltiples factores:

- Falta de educación ambiental que permita a los ciudadanos identificar fuentes de riesgo invisibles o normalizadas.
- Ausencia de monitoreos oficiales transparentes y difundidos, lo que reduce la credibilidad de la relación causa-efecto.
- Normalización social del olor a brasa o humo, al estar culturalmente asociado a la gastronomía cotidiana.
- Déficit de comunicación por parte de autoridades municipales, regionales o sanitarias.

Este patrón no solo representa un vacío de conocimiento, sino también una vulnerabilidad estructural: si la población no reconoce el daño, no exigirá medidas preventivas ni ejercerá su derecho a un ambiente saludable.

▪ **Discusión**

Desde la perspectiva del Derecho Ambiental, este resultado activa la necesidad de aplicar el principio de precaución, contemplado en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611, art. II y modificatorias). Dado que existen indicios razonables de que las emisiones de las pollerías pueden estar relacionadas con daños a la salud humana —como lo indican tanto estudios científicos como los propios reportes de enfermedades en las encuestas—, la falta de certeza científica absoluta no debería impedir que se tomen medidas regulatorias. La ley establece claramente que cuando haya posibilidad de daño irreversible o significativo, se deben adoptar acciones eficaces aún sin confirmación técnica definitiva. En este caso, la percepción confusa de la población no exime al Estado de su obligación de actuar.

Además, según el principio de gobernanza ambiental y el derecho de acceso a la información ambiental (Ley N.º 28611, Principio 10 de la Declaración de Río), las autoridades están obligadas a garantizar que la ciudadanía esté informada sobre los riesgos que afectan su entorno. El hecho de que más del 50% de la población no pueda identificar si su salud está siendo afectada por la contaminación de una fuente tan cercana y persistente evidencia una falla estatal en la divulgación, fiscalización y comunicación ambiental. Esto vulnera también el derecho constitucional (art. 2 inc. 22) a gozar de un ambiente equilibrado y saludable.

Desde la salud pública, este panorama también exige preocupación y acción. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la exposición crónica a contaminantes como el material particulado fino (PM2.5 y PM10), el monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COV) está directamente asociada a enfermedades como asma, bronquitis crónica, hipertensión, arritmias e incluso accidentes cerebrovasculares. El marco teórico del

documento base sustenta que los hornos tradicionales a carbón emiten precisamente este tipo de contaminantes. Por lo tanto, la percepción social errónea o dudosa no invalida el riesgo real ni la existencia del daño sanitario. De hecho, la falta de percepción del riesgo puede ser tan perjudicial como el propio contaminante, ya que reduce la probabilidad de que las personas tomen medidas de protección o exijan justicia ambiental. Esto requiere una intervención integral, que combine acciones normativas, estrategias de salud pública y programas de educación comunitaria, especialmente en distritos con mayor concentración de emisiones como el Cercado y Alto Selva Alegre.

Se revela un fenómeno tan invisible como preocupante: la contaminación está presente, sus efectos en la salud se manifiestan, pero la población no la reconoce como causa directa. Esta situación configura un caso emblemático de lo que en derecho ambiental se denomina “daño invisible”, el cual no es percibido de inmediato, pero acumula impactos silenciosos y persistentes sobre la calidad de vida y la salud colectiva. Ante ello, se impone una obligación reforzada al Estado y a las autoridades locales de actuar con diligencia, responsabilidad e información clara. En base a estos resultados, se sugiere **desarrollar campañas de información pública ambiental**, orientadas a explicar cómo la contaminación del aire afecta la salud, con lenguaje accesible, **establecer una ordenanza regional** que obligue a las pollerías a adoptar tecnologías menos contaminantes y, paralelamente, informe a los consumidores sobre las prácticas de sostenibilidad adoptadas por los negocios, **fomentar la instalación de estaciones móviles de monitoreo de calidad del aire** en zonas densamente urbanas para generar datos abiertos y comprensibles, **incorporar el componente ambiental en los diagnósticos médicos de centros de salud urbanos**, especialmente en zonas con alta densidad de establecimientos emisores y **garantizar el acceso a información ambiental en**

plataformas digitales de los municipios, y difundir boletines ambientales periódicos.

Pregunta 9: ¿Ha acudido a un centro de salud por molestias como dificultad para respirar, ardor en los ojos o irritación debido al humo en el ambiente?

Tabla 11

Porcentaje de asistencia a centro de salud por molestias vinculadas al humo de pollerías

Distrito	Si	No
Yanahuara	50%	50%
Alto Selva Alegre	55%	45%
Cerro Colorado	45%	55%
Cercado	60%	40%
JLB y R	40%	60%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

La mitad de la población encuestada (50%) ha asistido a un centro de salud debido a molestias vinculadas con la contaminación del aire, lo cual es una cifra alarmante si se considera que el origen de dichas molestias (según las preguntas anteriores) se encuentra principalmente en las emisiones de las pollerías. Esta tendencia no es homogénea en todos los distritos, pero muestra una clara concentración de casos en las zonas más urbanas y densamente pobladas: el Cercado de Arequipa lidera con un 60% de vecinos afectados que acudieron a un centro de salud, seguido por Alto Selva Alegre (55%) y Yanahuara (50%). Por su parte, José Luis Bustamante y Rivero y Cerro Colorado registran porcentajes algo menores (40% y 45% respectivamente), aunque siguen indicando que al menos 2 de cada 5 vecinos han tenido que buscar atención médica

por estas causas. Si se observa en conjunto, todos los distritos evidencian un impacto tangible sobre la salud que, independientemente del nivel de percepción o conocimiento, ha generado una respuesta institucional a través del sistema de salud local.

Este resultado revela un aspecto particularmente crítico: la contaminación del aire por fuentes urbanas como las pollerías no es solo una molestia ambiental, sino una causa directa de síntomas físicos que requieren atención médica. La cifra del 50% no debe ser interpretada solo como una estadística elevada, sino como una evidencia concreta de daño sanitario acumulativo en una población urbana. La presencia de síntomas como disnea, ardor ocular o irritación de garganta suele ser atribuida por la literatura médica al material particulado (PM2.5 y PM10), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COV). Todos estos contaminantes están presentes en las emisiones de hornos a carbón o leña, especialmente cuando no existen tecnologías de control. El hecho de que estos síntomas hayan llevado a una parte importante de los encuestados a acudir a centros de salud demuestra que el problema ha superado el umbral de lo subjetivo y se ha instalado en el ámbito de la salud pública activa. No se trata únicamente de percepción o creencia, sino de una respuesta institucional a una afectación corporal inmediata. Esto constituye un indicador epidemiológico que debe ser recogido por las autoridades sanitarias, ambientales y municipales.

▪ **Discusión**

Desde el punto de vista del Derecho Ambiental, estos resultados activan de manera clara el principio de prevención, uno de los pilares fundamentales recogido en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611). Este principio obliga al Estado y a los particulares a actuar de forma anticipada frente a la probabilidad de daño, en

especial cuando dicho daño se relaciona con un bien jurídico tan importante como la salud. El hecho de que el 50% de los vecinos haya presentado síntomas que ameritan atención médica indica que ya no estamos frente a un riesgo futuro o hipotético, sino a un daño en curso.

Asimismo, el artículo 130° de la misma ley establece la obligación del Estado de garantizar mecanismos efectivos de fiscalización y control para prevenir afectaciones ambientales. Si las autoridades locales y regionales no están controlando las emisiones de las pollerías, especialmente aquellas que operan con tecnologías obsoletas, están incumpliendo un deber constitucional. A ello se suma la obligación que impone el artículo 74°: los responsables de las actividades contaminantes deben asumir los costos de prevención, corrección y compensación del daño. Las pollerías que generan emisiones sin filtros adecuados o que emplean carbón sin regulación están, por omisión o negligencia, incurriendo en una responsabilidad ambiental directa.

Por último, este resultado se conecta con el derecho a la salud y a un ambiente adecuado garantizado en el artículo 2, inciso 22, de la Constitución Política del Perú. Si la contaminación atmosférica generada por la actividad comercial está provocando consultas médicas, malestares y deterioro de la calidad de vida, el Estado tiene el deber de actuar para restituir ese derecho. En términos sanitarios, este hallazgo implica una sobrecarga directa e indirecta para el sistema de salud público y privado. La mitad de los vecinos entrevistados han generado demanda médica derivada de una fuente de contaminación no regulada. Esto representa un costo económico para los individuos, pero también para los establecimientos de salud que absorben la atención, medicación y seguimiento de síntomas evitables. Además, muchos de los síntomas reportados (tos crónica, disnea, ardor ocular) son precoces o subclínicos, es decir, que pueden no estar relacionados aún con enfermedades graves, pero sí son

precursores de afecciones respiratorias o cardiovasculares crónicas. Por ello, la vigilancia sanitaria debería integrar el factor ambiental como variable explicativa en la historia clínica. Lamentablemente, en Arequipa; como en muchas ciudades del Perú; no existe una política articulada que integre salud y ambiente en la gestión urbana, lo que contribuye a la invisibilidad institucional del daño.

Se deja en evidencia que, la contaminación generada por las pollerías no solo es una amenaza potencial, sino un problema de salud actual y concreto. La alta proporción de vecinos que ha tenido que recurrir a servicios médicos confirma que las emisiones atmosféricas son ya un factor de afectación directa a la salud pública. Este hecho pone de manifiesto una grave omisión por parte de las autoridades locales y regionales en su deber de prevención y fiscalización ambiental. Frente a estos resultados, ya no basta con sensibilizar o educar: se hace urgente actuar normativamente, fiscalizar operativamente y atender epidemiológicamente a la población afectada. El Estado, en todos sus niveles, debe asumir que los impactos de la contaminación atmosférica por fuentes urbanas no tradicionales, como las pollerías, requieren políticas específicas, monitoreo regular, y mecanismos de compensación sanitaria y ambiental.

Pregunta 10: ¿Considera que las normativas ambientales actuales son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías?

Tabla 12

Porcentaje de percepción de efectividad de las normativas ambientales

Distrito	Si	No	No conozco la normativa
Yanahuara	25%	50%	25%
Alto Selva Alegre	25%	55%	20%

Cerro Colorado	30%	50%	20%
Cercado	20%	60%	20%
JLB y R	30%	45%	25%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados son consistentes y reveladores: más de la mitad de los vecinos (52%) considera que las normativas actuales no son suficientes para controlar la contaminación generada por las pollerías. Solo un 26% cree que sí lo son, y un 22% manifiesta no estar seguro. La mayoría de los distritos se mantiene dentro de esta tendencia crítica, destacando el Cercado como el más insatisfecho (60% de respuestas negativas), lo cual es coherente con su condición de zona de alta densidad comercial y exposición ambiental directa. Estos datos indican una desconfianza generalizada en el marco normativo vigente, ya sea por su inexistencia, falta de precisión técnica, escasa fiscalización o nula aplicación práctica. En cualquiera de los casos, los vecinos no consideran que las normas estén cumpliendo su propósito esencial: proteger la salud pública y el ambiente frente a una fuente reconocida de contaminación atmosférica urbana.

Este resultado refleja un fenómeno recurrente en muchas ciudades latinoamericanas: la brecha entre el derecho ambiental escrito y el derecho ambiental aplicado. Es decir, aunque existan leyes y principios generales (como la Ley General del Ambiente, el Reglamento de Calidad del Aire o los reglamentos municipales), estos no se traducen en regulaciones específicas, operativas y visibles frente a fuentes concretas como las pollerías. Además, este diagnóstico pone en evidencia dos situaciones:

- Vacíos normativos específicos: no existe, en la mayoría de los distritos de Arequipa, una ordenanza municipal

que regule claramente los límites de emisión atmosférica de pollerías, los tipos de hornos permitidos, el uso de carbón o leña, ni las distancias mínimas a zonas residenciales.

- Ineficacia operativa del marco existente: aunque haya normas generales sobre calidad del aire o fiscalización municipal, estas no se aplican o no se hacen cumplir, lo cual genera una percepción de inutilidad normativa o permisividad.

Esta percepción negativa; respaldada por el 52% de los encuestados; constituye una alerta para las autoridades legislativas y de fiscalización ambiental: si las normas no son percibidas como eficaces, su capacidad de disuasión se reduce drásticamente. El resultado es un entorno urbano degradado, con impunidad ambiental y pérdida de credibilidad institucional.

▪ **Discusión**

Desde el derecho ambiental, este resultado activa dos principios relevantes:

- I. **Principio de efectividad normativa:** La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) no solo establece la existencia de normas, sino que impone su eficacia concreta en la protección de derechos fundamentales. En su artículo 73 se establece que los gobiernos locales tienen competencia para dictar normas ambientales complementarias, adaptadas a las realidades territoriales. La ausencia de regulaciones claras sobre fuentes comerciales de contaminación; como las pollerías; constituye una omisión normativa que viola este deber de adaptación.
- II. **Principio de desarrollo normativo progresivo:** El derecho ambiental debe evolucionar conforme cambian

los contextos urbanos, las fuentes contaminantes y las demandas sociales. Las normativas generales sobre aire limpio o ruido no bastan si no se desarrollan reglamentaciones específicas para actividades con riesgo ambiental reconocido, como es el caso de las pollerías que emplean combustibles sólidos sin filtros. En ese sentido, la percepción ciudadana de insuficiencia normativa revela que la evolución jurídica no ha acompañado la evolución del riesgo ambiental urbano.

Desde la perspectiva sanitaria, esta percepción de insuficiencia normativa tiene consecuencias concretas. Si no hay normas claras sobre los niveles de emisión aceptables, ni sobre los combustibles prohibidos, ni sobre horarios o distancias mínimas, los riesgos para la salud pública se multiplican, especialmente en poblaciones vulnerables (niños, adultos mayores, personas con enfermedades respiratorias). Además, la falta de una regulación ambiental clara sobre pollerías dificulta la planificación urbana, ya que no se establecen zonas de amortiguamiento, ni criterios para otorgar licencias, ni límites a la concentración de estos locales en ciertas calles o sectores. Se pone en evidencia una debilidad normativa estructural en la gestión ambiental urbana en Arequipa. La ciudadanía percibe que el marco legal vigente no es suficiente para controlar la contaminación generada por las pollerías, ya sea por falta de especificidad, por ineficiencia en su aplicación o por ausencia de fiscalización. Esta situación contribuye a un entorno de impunidad ambiental que perpetúa los daños a la salud y al bienestar colectivo. Los resultados muestran una clara demanda por una legislación local más precisa, técnica, transparente y aplicable, que no se limite a los grandes contaminantes industriales o vehiculares, sino que incorpore también las fuentes comerciales “menores” pero altamente presentes, como las pollerías urbanas.

Pregunta 11: ¿Cree usted que las pollerías deberían adoptar tecnologías menos contaminantes, aunque esto eleve ligeramente el precio del producto?

Tabla 13

Porcentaje de aceptación de tecnologías menos contaminantes en pollerías

Distrito	Si	No	Depende del incremento de precio
Yanahuara	75%	10%	15%
Alto Selva Alegre	70%	10%	20%
Cerro Colorado	65%	15%	20%
Cercado	80%	5%	15%
JLB y R	70%	15%	15%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los datos son claros: un 72% de los encuestados está dispuesto a pagar un precio ligeramente más alto a cambio de tecnologías menos contaminantes en las pollerías. Solo un 11% se opone directamente, mientras que el 17% se muestra indeciso o condicionado a otros factores (nivel de aumento, situación económica, entre otros). El Cercado, como en otras preguntas, lidera la tendencia con el 80% de respuestas afirmativas. Esto puede explicarse por el alto grado de afectación directa percibido por los vecinos de esta zona, donde la concentración de pollerías, humo y tráfico es notoria. En distritos como Yanahuara y Alto Selva Alegre, el respaldo también es elevado (70% o más), y aunque Cerro Colorado presenta una ligera disminución (65%), sigue siendo una mayoría sólida.

Estos resultados indican que la ciudadanía tiene una comprensión práctica del valor de la sostenibilidad ambiental, y que está dispuesta a asumir parte del costo si ello contribuye a mejorar la calidad del aire y la salud colectiva. Esta pregunta pone en evidencia una actitud proactiva del consumidor urbano. Contrario al estereotipo que asume que la población rechaza cualquier incremento de precio, los resultados muestran que hay una conciencia ciudadana dispuesta a privilegiar el ambiente y la salud frente a un beneficio económico inmediato.

Este hallazgo resulta sumamente relevante para diseñar políticas públicas basadas en incentivos al mercado. Por ejemplo, si el Estado promueve hornos ecológicos mediante créditos, subsidios o certificaciones ambientales, las pollerías podrían diferenciarse positivamente y captar consumidores con alta sensibilidad ambiental, como se evidencia en esta encuesta. También se observa un efecto de “externalidad internalizada culturalmente”: el ciudadano reconoce que el daño ambiental causado por las pollerías no solo debe ser asumido por el empresario, sino que él mismo; como consumidor; debe contribuir a la solución, aunque sea de forma indirecta. Esto implica un cambio de paradigma: de un consumidor pasivo e indiferente, se pasa a un consumidor informado y comprometido, que exige responsabilidad ambiental empresarial pero también está dispuesto a contribuir si ello implica reducir la contaminación atmosférica.

■ **Discusión**

Desde el punto de vista jurídico, este resultado encarna uno de los principios más relevantes del derecho ambiental: el principio de internalización de costos, que establece que todas las actividades económicas deben incorporar en su precio los costos ambientales que generan. Así lo establece el artículo 7 del Título Preliminar de la Ley

General del Ambiente (Ley N.º 28611). Este principio tiene dos caras:

- Por un lado, el productor o proveedor del bien o servicio (la pollería) debe asumir el costo de evitar o compensar la contaminación.
- Por otro lado, el consumidor; cuando tiene poder adquisitivo y conciencia ambiental; puede coadyuvar a este proceso pagando un poco más, como se expresa en los resultados obtenidos.

Además, el principio de sostenibilidad (art. 2 de la misma ley) señala que las actividades deben hacerse respetando los equilibrios ambientales y sociales. Este principio adquiere mayor fuerza cuando la ciudadanía respalda las acciones sostenibles, incluso si ello afecta económicamente su bolsillo a corto plazo.

Desde la salud pública, el uso de hornos menos contaminantes implica una reducción directa en la emisión de partículas PM2.5, monóxido de carbono y compuestos volátiles, todos ellos responsables de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y afecciones crónicas. Que los ciudadanos estén dispuestos a contribuir económicamente a esta transición indica que existe un terreno fértil para diseñar políticas públicas que conecten salud, economía y ambiente. Por ejemplo:

- Campañas de certificación de “pollerías limpias” o “pollerías saludables” podrían tener éxito si se vinculan con campañas de educación sanitaria.
- La etiqueta ecológica podría transformarse en un sello de confianza y diferenciación en el mercado local, fortaleciendo la decisión del consumidor.

- Municipios y gobiernos regionales pueden usar este respaldo social para impulsar ordenanzas progresivas, con metas escalonadas de implementación tecnológica.

La respuesta a esta pregunta muestra un alto nivel de conciencia ambiental y compromiso ciudadano con la sostenibilidad, incluso a costa de asumir un ligero costo adicional. Este resultado es crucial, ya que demuestra que la ciudadanía no solo exige regulación y fiscalización, sino que está dispuesta a apoyar la transición hacia tecnologías más limpias de forma práctica y económica. Esta disposición debe ser comprendida por los tomadores de decisiones como una oportunidad para avanzar en la reconversión ecológica del sector gastronómico urbano, sabiendo que el respaldo ciudadano no solo existe, sino que es mayoritario y transversal a los distritos estudiados.

Pregunta 12: ¿Ha presentado usted o su comunidad alguna queja formal relacionada con una pollería por temas de contaminación?

Tabla 14

Porcentaje de presentación de quejas por contaminación de manera individual o colectiva

Distrito	Si	No	No sabía que podía hacerlo
Yanahuara	10%	80%	10%
Alto Selva Alegre	15%	80%	5%
Cerro Colorado	10%	80%	10%
Cercado	20%	70%	10%
JLB y R	15%	75%	10%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los datos muestran que solo un 14% de los encuestados o sus comunidades han presentado una queja formal ante alguna autoridad por contaminación generada por una pollería. El 77% indica no haberlo hecho, y un 9% no recuerda o prefirió no responder. Estos datos evidencian una realidad compleja: aunque existe una percepción generalizada del problema (analizada en preguntas anteriores), la mayoría de los ciudadanos no ha realizado acciones institucionales formales para reportarlo. Por distritos, el Cercado concentra el mayor porcentaje de quejas formales (20%), lo que es coherente con su condición de zona más afectada por la presencia intensiva de pollerías. En los demás distritos incluidos Yanahuara, Cerro Colorado y Alto Selva Alegre; las cifras oscilan entre 10% y 15%, lo que refleja un bajo nivel de acción institucionalizada ante una problemática reconocida por la mayoría.

El contraste entre los altos porcentajes de percepción del daño (preguntas 6 a 10), la exigencia de regulación (pregunta 11) y la bajísima tasa de denuncias formales representa una paradoja conocida en estudios de gobernanza ambiental: la brecha entre percepción y acción institucionalizada. En otras palabras, aunque los vecinos reconocen el problema, sufren sus consecuencias y esperan respuestas del Estado, la mayoría no utiliza los canales legales formales para hacer valer su derecho a un ambiente saludable. Las razones pueden ser múltiples:

- Desconocimiento de los mecanismos legales existentes para presentar una queja o denuncia ambiental.
- Falta de confianza en que las autoridades responderán con eficacia.
- Ausencia de canales accesibles, sencillos y públicos para emitir denuncias.
- Miedo a represalias sociales o económicas si la denuncia es individual y visible.

Este fenómeno refleja una debilidad estructural en el diseño y ejecución de la política ambiental local ya que, sin denuncias formales, los municipios carecen de presión social legalmente válida para intervenir. También denota una desconexión entre ciudadanía y normativa ambiental, lo cual es especialmente grave si se considera que la Constitución y la Ley General del Ambiente garantizan el derecho a la participación ciudadana en la gestión ambiental.

-
- **Discusión**

Desde el punto de vista del derecho ambiental, la ausencia de quejas no implica ausencia de responsabilidad estatal. Por el contrario, el Estado tiene la obligación proactiva de prevenir, fiscalizar y sancionar actividades contaminantes, aún si no hay denuncias formales. El principio precautorio y el principio de prevención, recogidos en los artículos preliminares de la Ley N.º 28611, establecen claramente que la inacción ciudadana no exime al Estado de su deber de proteger la salud y el ambiente. Además, el principio de participación ambiental implica que el Estado debe promover, facilitar y proteger la participación ciudadana, lo que incluye crear canales claros, accesibles y no intimidantes para que la comunidad pueda presentar quejas. La ausencia de denuncias en este estudio puede indicar que estos canales no están bien comunicados, son burocráticos o resultan ineficaces, lo cual constituye una forma de violación indirecta del derecho a la participación.

Esta situación también debilita el ejercicio del control social del cumplimiento normativo, ya que las autoridades ambientales; municipales o regionales; podrían justificar su inacción alegando que "no existen denuncias". Frente a ello, es deber del Estado promover una alfabetización legal y ambiental ciudadana, que permita a los vecinos identificar mecanismos de queja, recurrir a ellos sin temor, y exigir transparencia en la respuesta.

Desde el enfoque de salud pública, la falta de denuncias formales también representa un problema de invisibilidad epidemiológica. Si las molestias respiratorias o cardiovasculares derivadas de la contaminación no se vinculan explícitamente a su origen y no se canalizan por vías institucionales, el sistema de salud no podrá generar datos estadísticos ni políticas preventivas intersectoriales. Además, la acción colectiva; por ejemplo, cuando una comunidad presenta una queja como junta vecinal o asociación; puede ser un factor clave para acelerar la respuesta institucional y evitar la individualización del riesgo, que muchas veces lleva a la resignación ciudadana. La falta de articulación comunitaria en este aspecto refleja una debilidad organizativa que puede ser revertida mediante el apoyo de los municipios, universidades y ONG locales.

Se revela una contradicción significativa entre la alta percepción de daño ambiental por contaminación de pollerías y la muy baja frecuencia de quejas o denuncias formales presentadas ante las autoridades competentes. Esta desconexión es un síntoma de debilidad institucional y de un modelo de gestión ambiental poco participativo, escasamente difundido y débilmente fiscalizado. Los ciudadanos no denuncian, no porque el problema no exista, sino porque no encuentran en el Estado un aliado operativo, accesible y confiable para canalizar su preocupación. Esta omisión de parte de las autoridades configura una forma de negligencia estructural, que perpetúa la contaminación, impide la mejora de políticas públicas y vulnera los derechos fundamentales al ambiente y la salud.

3.9. Encuesta a dueños de pollerías

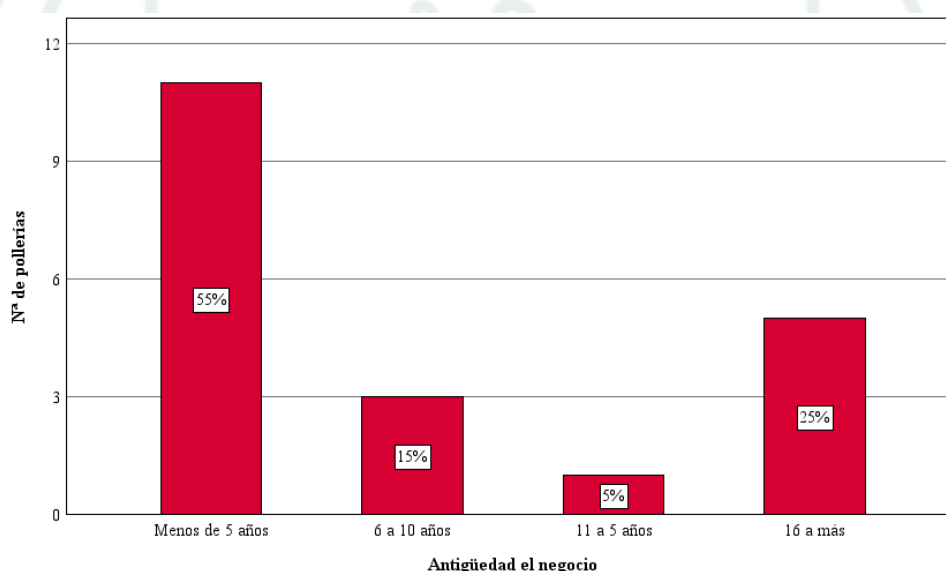
Se presentan los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a propietarios y administradores de pollerías en cinco distritos representativos de la ciudad de Arequipa: Yanahuara, José Luis Bustamante y Rivero, Cercado, Alto Selva Alegre y Cerro Colorado. En cada uno de estos distritos se encuestó a 20 establecimientos, lo que da un total de 100

encuestas aplicadas. Esta muestra permitió reunir información valiosa directamente desde el sector involucrado, a fin de analizar el nivel de cumplimiento normativo, el tipo de tecnologías empleadas, las prácticas ambientales adoptadas y la disposición frente a eventuales reformas. La encuesta constó de 12 preguntas estructuradas, orientadas a cumplir con los objetivos generales y específicos de la presente investigación. Los resultados han sido organizados temáticamente para facilitar su interpretación y vinculación con los objetivos planteados:

3.9.1. Distrito de Yanahuara

Figura 87

Antigüedad del negocio



Nota. Elaboración propia.

En la figura 87, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre **la antigüedad del negocio**.

- Menos de 5 años: 55% que equivale a 11 pollerías.
- 6 a 10 años: 15% que equivale a 3 pollerías.
- 11 a 5 años: 5% que equivale a 1 pollería.
- 16 a más años: 25% que equivale a 5 pollerías.

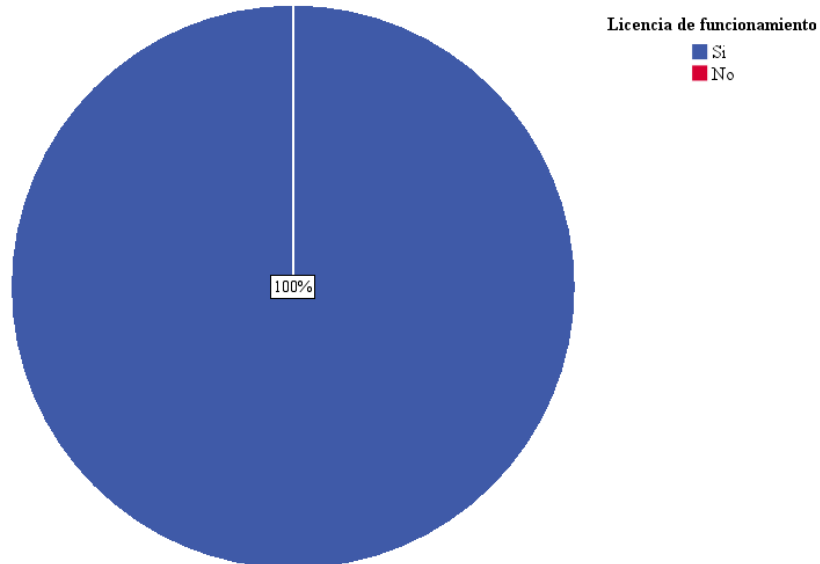
▪ **Análisis y discusión**

Los resultados evidencian que más de la mitad de las pollerías encuestadas (55%) tienen menos de 5 años de funcionamiento, lo que sugiere una expansión reciente de este tipo de negocios en la zona. Este crecimiento puede estar relacionado con una mayor demanda comercial o con la falta de regulaciones estrictas que limiten la instalación de establecimientos emisores de humo en áreas residenciales. Un 25% de los negocios tiene una antigüedad superior a los 16 años, lo que indica que existen establecimientos consolidados y de larga trayectoria, probablemente con equipos más antiguos o tecnologías tradicionales de cocción, como el uso de leña o carbón, que generan mayores emisiones contaminantes.

Los porcentajes intermedios (6 a 15 años) representan solo el 20% del total, lo que refuerza la polarización entre negocios recientes y otros con larga permanencia. Esta combinación plantea retos tanto para la fiscalización como para la aplicación de normativas ambientales diferenciadas, ya que algunos negocios podrían no estar adaptados a estándares actuales, mientras que otros recién ingresan al mercado sin información clara sobre obligaciones ambientales.

Figura 88

Posesión de licencia de funcionamiento de pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 88, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre **la tenencia de una licencia de funcionamiento**.

- Si: 100% que equivale a 20 pollerías.
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.

■ **Análisis y discusión**

El total de pollerías encuestadas en el distrito de Yanahuara declara contar con licencia de funcionamiento, lo que evidencia una formalización administrativa completa en este aspecto específico. Este resultado puede interpretarse como un indicio de cumplimiento de los requisitos básicos exigidos por la municipalidad para operar legalmente, lo que incluye aspectos comerciales, de sanidad y de infraestructura. Sin embargo, es importante señalar, como se desarrolla en el marco teórico, que la tenencia de una licencia no garantiza necesariamente el cumplimiento de la normativa

ambiental vigente, especialmente en lo referido al uso de hornos contaminantes, emisiones al aire o controles técnicos sobre combustibles utilizados. La obtención de una licencia puede no estar condicionada actualmente al cumplimiento de estándares ambientales rigurosos, lo que representa una brecha entre la legalidad formal y la responsabilidad ambiental real.

Por tanto, si bien este resultado refleja un alto nivel de formalización en términos administrativos, también pone de relieve la necesidad de revisar y fortalecer los criterios ambientales incluidos en los procesos de otorgamiento de licencias, con el fin de evitar que negocios formalmente autorizados se conviertan en fuentes constantes de contaminación sin supervisión efectiva.

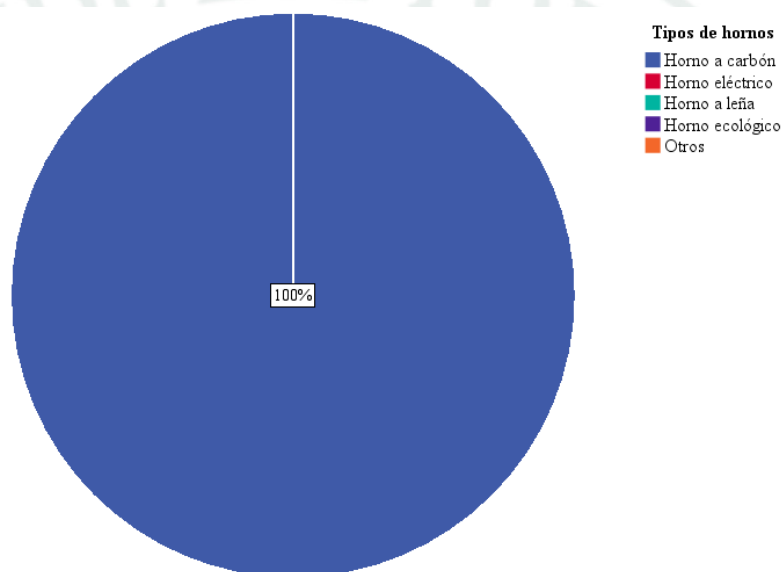
Pregunta 1: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 referente a: “¿Qué tipo de horno utiliza actualmente su pollería?” (Figura 89). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Horno a carbón: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Horno eléctrico: 0% que equivale a 0 pollerías.

- Horno a leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Horno ecológico: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Otros: 0% que equivale a 0 pollerías

Figura 89

Tipo de horno más utilizado por las pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

En el distrito de Yanahuara, se encuestaron 20 pollerías, y el 100% de ellas indicaron utilizar hornos a carbón como su fuente principal de cocción. No se reportó el uso de hornos eléctricos, a leña, ecológicos u otros tipos de tecnología. Este dato revela una alta dependencia de un solo tipo de tecnología de cocción, específicamente del horno a carbón, lo cual tiene implicancias significativas en cuanto a impactos ambientales y cumplimiento normativo.

El predominio absoluto del horno a carbón evidencia una estructura tecnológica homogénea y tradicional en el distrito de Yanahuara. El uso exclusivo de este tipo de horno implica una alta emisión de contaminantes atmosféricos, como material particulado

(PM10, PM2.5), monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx), y compuestos orgánicos volátiles (COVs), todos perjudiciales tanto para la salud humana como para el medio ambiente. El carbón vegetal, al ser el único combustible empleado, plantea una serie de desafíos en cuanto al cumplimiento del marco jurídico ambiental vigente en Perú, particularmente en lo relacionado con la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) del aire. Dado que este combustible no es considerado una fuente limpia, su uso continuo contribuye a la degradación de la calidad del aire en zonas urbanas, especialmente si no existen sistemas adecuados de ventilación o filtros.

La contaminación generada por los hornos a carbón está directamente relacionada con el incumplimiento potencial de los límites establecidos por la normativa ambiental. El uso masivo y exclusivo de esta tecnología, sin una diversificación hacia fuentes más limpias, sugiere que muchas de estas pollerías podrían estar operando sin adecuarse a estándares ambientales modernos. Además, esto refleja una posible falta de fiscalización ambiental o incentivos para la adopción de tecnologías más sostenibles en este sector económico. Se puede concluir que:

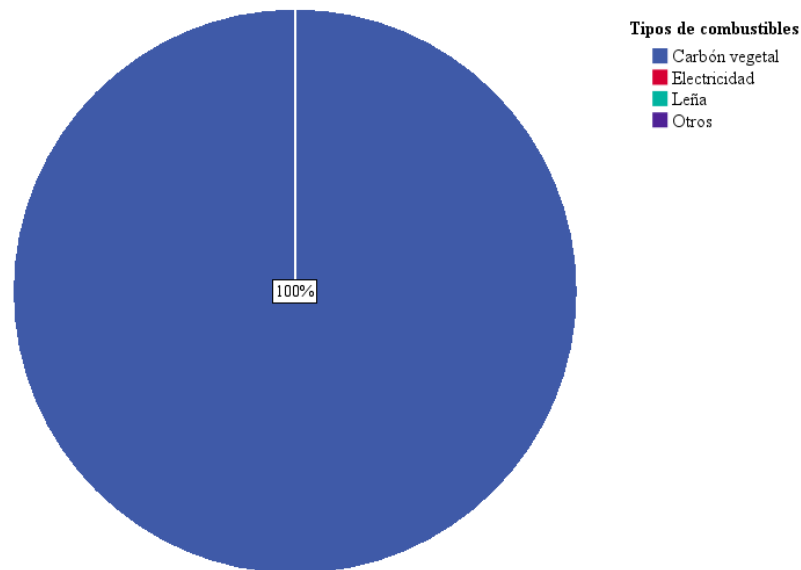
- Existe una dependencia total del carbón vegetal como fuente de energía en las pollerías de Yanahuara.
- Este patrón tecnológico está asociado con un alto impacto ambiental negativo.
- Se requiere promover el uso de tecnologías más limpias (hornos eléctricos, a gas, ecológicos) a través de incentivos, regulaciones más estrictas o campañas de concientización.
- Es probable que el nivel de contaminación exceda los estándares permitidos, lo cual debería ser verificado mediante mediciones técnicas complementarias.

Pregunta 89: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 referente a: “¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?” (Figura 90). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Carbón vegetal: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Electricidad: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 90

Tipo de combustible más usado en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

En el distrito de Yanahuara, el 100% de las 20 pollerías encuestadas indicaron que utilizan carbón vegetal como combustible principal. No se reportó el uso de electricidad, leña ni otros tipos de combustibles alternativos. Este dato refuerza lo observado en la Pregunta 1, y confirma que tanto el tipo de horno como el combustible empleado están fuertemente ligados al uso tradicional del carbón vegetal, sin evidencia de transición hacia fuentes energéticas más limpias o eficientes.

El uso exclusivo del carbón vegetal como fuente de energía está directamente vinculado a hornos que funcionan específicamente con este tipo de combustible. Estos hornos, por su diseño, no están optimizados para minimizar emisiones contaminantes ni para mejorar la eficiencia energética. Por lo tanto, el impacto ambiental generado es elevado, tanto en términos de emisiones como de residuos sólidos (cenizas) y gases contaminantes que afectan la calidad del aire urbano. El carbón vegetal es un combustible que, aunque

tradicionalmente aceptado en actividades gastronómicas, presenta serios impactos ambientales:

- Emite partículas finas (PM10 y PM2.5), monóxido de carbono (CO), y otros compuestos nocivos.
- Su producción también implica la tala de árboles y deforestación, especialmente si proviene de fuentes no sostenibles.

Desde el punto de vista legal, este tipo de combustible no es considerado limpio ni eficiente, lo que puede poner en cuestión el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) del aire, y de la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), que promueve el uso de tecnologías limpias y la reducción de la huella ambiental. La contaminación generada por el uso de carbón vegetal, especialmente cuando es usado de forma intensiva y sin control de emisiones, podría superar los límites permitidos por la normativa ambiental vigente, sobre todo en zonas urbanas densamente pobladas como Yanahuara. Si bien las pollerías no siempre cuentan con estaciones de monitoreo, la presencia exclusiva de este combustible sugiere un potencial riesgo de incumplimiento de las regulaciones ambientales, además de posibles afectaciones a la salud de trabajadores y vecinos.

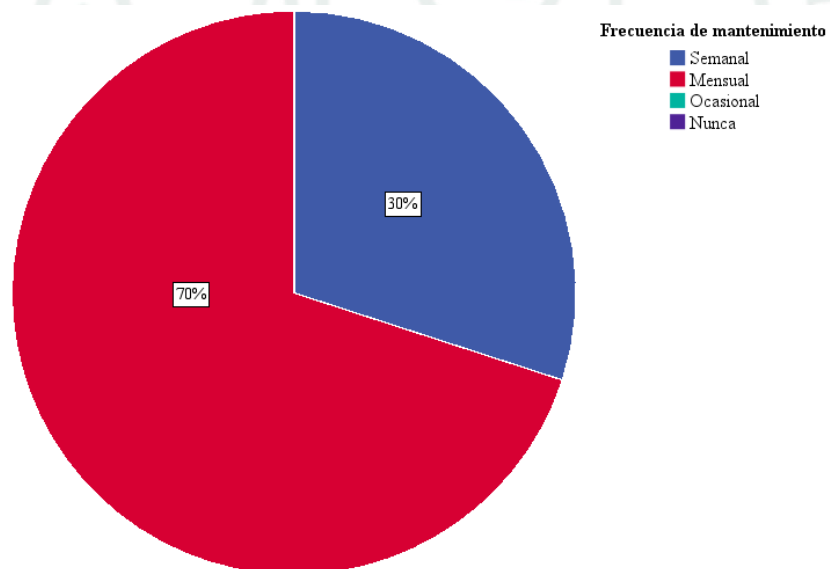
Pregunta 3: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 referente a: “**¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?**” (Figura 91). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.

- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Semanal: 30% que equivale a 6 pollerías.
 - Mensual: 70% que equivale a 14 pollerías.
 - Ocasional: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Nunca: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 91

Mantenimiento técnico o limpieza de hornos en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Estos resultados indican que todas las pollerías realizan algún tipo de mantenimiento periódico, lo cual es un dato positivo en cuanto a la responsabilidad operativa. Sin embargo, la mayoría opta por hacerlo en periodos amplios (mensuales), lo cual puede no ser

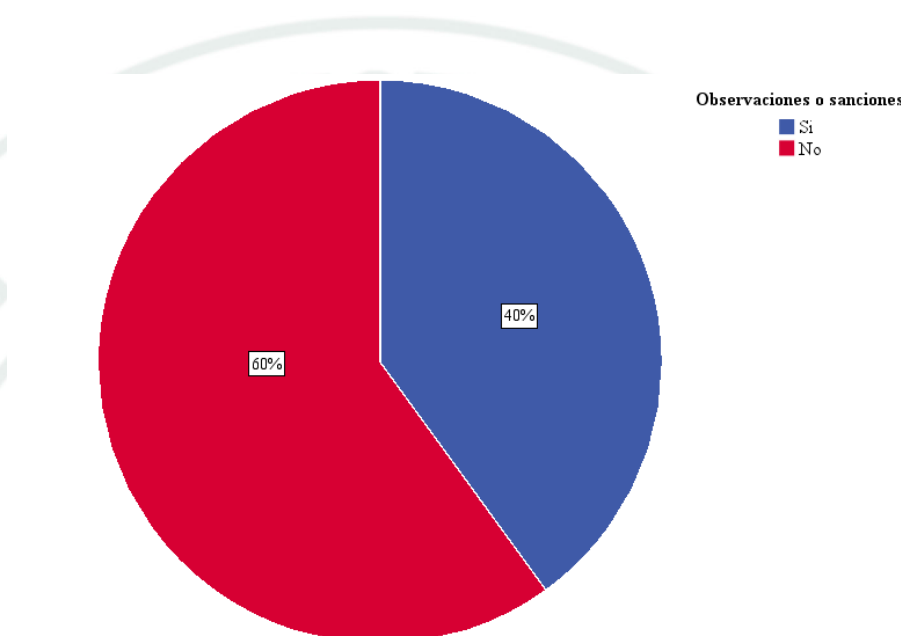
suficiente, especialmente considerando que todas utilizan hornos a carbón, que generan altos niveles de residuos sólidos y partículas contaminantes. Dado que, los hornos utilizados son todos a carbón, requieren una limpieza frecuente para mantener su eficiencia, reducir emisiones y evitar acumulación de residuos (como cenizas y hollín). La práctica mayoritaria de mantenimiento mensual puede sugerir una subestimación del desgaste y de la generación de contaminantes, lo cual afecta no solo la operatividad del horno, sino también el ambiente inmediato. El mantenimiento técnico adecuado es esencial para reducir la emisión de partículas contaminantes generadas por la combustión incompleta del carbón. Un horno sucio tiende a emitir más humo, hollín y gases tóxicos, lo cual puede aumentar su huella ecológica. Aunque el 100% de las pollerías realizan limpieza, la frecuencia mensual podría ser insuficiente para controlar eficientemente la emisión de contaminantes, especialmente en espacios cerrados o poco ventilados. La normativa ambiental exige no solo el uso de tecnologías menos contaminantes, sino también buenas prácticas operativas que reduzcan la emisión de contaminantes. La frecuencia del mantenimiento es clave en este aspecto. Las pollerías que limpian sus hornos semanalmente están probablemente en mejor posición de cumplir con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), mientras que las que lo hacen mensualmente podrían estar más expuestas a superar los niveles de emisión permitidos, especialmente si no cuentan con sistemas de ventilación adecuados.

Pregunta 4: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 referente a: **“¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?”** (Figura 92). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 40% que equivale a 8 pollerías.
- No: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 92

Porcentaje de sanciones por emisiones contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia

■ **Análisis y discusión**

Este resultado revela una situación preocupante: casi la mitad de las pollerías han sido identificadas por las autoridades o la comunidad como emisoras de contaminación ambiental perceptible, lo que sugiere un problema ya reconocido; al menos parcialmente; por los entes fiscalizadores o por quejas ciudadanas. La presencia de sanciones por emisión de humo, partículas y olores permite establecer un vínculo directo entre estas prácticas contaminantes y riesgos sanitarios, especialmente en zonas urbanas densamente habitadas como Yanahuara. Humo y partículas finas (PM_{2.5} y PM₁₀), generadas principalmente por la combustión de carbón vegetal, que es el combustible usado por el 100% de las pollerías, son conocidos factores de riesgo para:

- Enfermedades respiratorias crónicas (asma, bronquitis crónica, EPOC).
- Afecciones agudas como infecciones respiratorias altas y bajas.
- Enfermedades cardiovasculares, incluyendo hipertensión y accidentes cerebrovasculares.

Estos contaminantes no solo afectan a los trabajadores que operan los hornos, sino también a los vecinos inmediatos, incluyendo niños, adultos mayores y personas con enfermedades preexistentes, que son grupos particularmente vulnerables. El hecho de que el 40% de las pollerías hayan sido sancionadas u observadas, sugiere dos interpretaciones. Primero, existe una contaminación ambiental lo suficientemente evidente y recurrente como para motivar acciones legales o administrativas y en segundo lugar, el otro 60% que no ha sido sancionado no necesariamente está libre de generar emisiones nocivas. La ausencia de sanción podría deberse a:

- Falta de fiscalización activa por parte de las autoridades.
- Emisión de contaminantes no perceptibles a simple vista (ej. partículas ultrafinas sin olor ni humo visible).
- Tolerancia social a niveles de contaminación moderada.

Por lo tanto, la falta de sanción no puede considerarse evidencia de operación ambientalmente limpia o segura para la salud. Y dado que, El 40% de las pollerías ya han sido formalmente identificadas como fuentes de contaminación perceptible, lo que refuerza la existencia de un problema ambiental y de salud pública real en el distrito. El uso exclusivo de carbón vegetal, todas las pollerías, incluidas las no sancionadas, presentan un potencial significativo de impacto en la salud de la población, aunque algunas aún no hayan sido intervenidas.

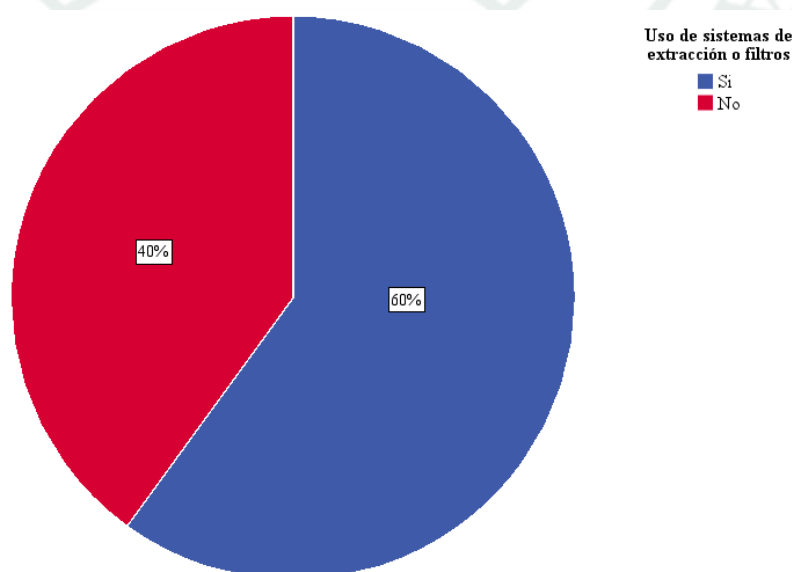
El dato refuerza la necesidad de evaluaciones médicas y ambientales más sistemáticas en la zona, particularmente monitoreo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares en áreas cercanas a las pollerías. También se evidencia una oportunidad de mejora en los procesos de fiscalización y control ambiental, así como en la promoción de buenas prácticas tecnológicas que reduzcan emisiones.

Pregunta 5: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 referente a: “¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?” (Figura 93). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 60% que equivale a 12 pollerías
- No: 40% que equivale a 8 pollerías

Figura 93

Porcentaje de pollerías encuestadas con sistemas de extracción o filtros



Nota. Elaboración propia.

Análisis y discusión

Este resultado revela una situación preocupante pero parcialmente favorable, ya que, si bien más de la mitad ha implementado medidas de mitigación, casi la mitad continúa operando sin ningún mecanismo de control de emisiones, lo cual representa un riesgo directo para la salud pública y un posible incumplimiento de la normativa ambiental. Los sistemas de extracción, filtros o chimeneas cumplen un papel crucial en la reducción de contaminantes emitidos durante la operación de hornos a carbón. Estos sistemas pueden disminuir significativamente:

- La concentración de material particulado fino (PM_{2.5} y PM₁₀), que se asocia con enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
- La emisión de gases tóxicos (monóxido de carbono, dióxidos de azufre y nitrógeno).
- La dispersión de olores molestos que también pueden afectar la calidad de vida y la salud mental de las personas cercanas.

En ese sentido, las 12 pollerías que cuentan con sistemas de mitigación tienen mayor capacidad para reducir su impacto sobre la salud pública. Sin embargo, esto no garantiza por sí solo su efectividad, ya que el impacto dependerá de la calidad, mantenimiento y uso adecuado de estos sistemas. Por el contrario, las 8 pollerías (40%) que no utilizan ningún sistema están liberando directamente al ambiente contaminantes nocivos, lo que incrementa la exposición de la población cercana a riesgos sanitarios, especialmente en un contexto urbano donde los contaminantes tienden a concentrarse. De acuerdo con los marcos jurídicos ambientales en Perú (como la Ley General del Ambiente – Ley N.º 28611 y la normativa de calidad del aire), las actividades económicas que generan emisiones deben contar con medidas de

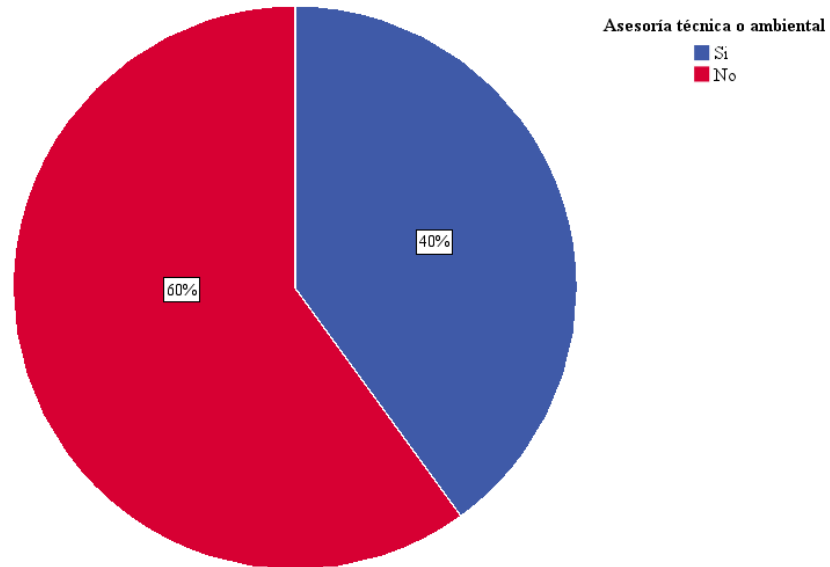
prevención, control y mitigación adecuadas. Por lo tanto, operar sin sistemas de extracción o filtrado puede considerarse una infracción ambiental, dependiendo del nivel de emisiones y la ubicación del establecimiento. Además, desde la perspectiva de salud pública, la ausencia de medidas de mitigación representa un incumplimiento del principio de prevención, poniendo en riesgo la salud de la comunidad. Las zonas aledañas a estas pollerías probablemente experimentan mayores tasas de exposición al humo y partículas contaminantes, lo cual podría correlacionarse con índices elevados de enfermedades respiratorias o cardiovasculares si se realiza un análisis epidemiológico local.

Pregunta 6: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 referente a: **“¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?”** (Figura 94). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Si: 40% que equivale a 8 pollerías.
 - No: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 94

Pollerías que solicitaron asesoría técnica o ambiental



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Este resultado revela una realidad dual: si bien existe un grupo de empresarios (40%) que ha mostrado interés por mejorar sus prácticas ambientales, una mayoría significativa (60%) aún no ha tomado medidas proactivas en este sentido. Esto indica una baja cultura de prevención ambiental en el sector, así como posibles barreras institucionales, económicas o de información que dificultan el acceso a asesoría especializada. Como se identificó en preguntas anteriores, el 100% de las pollerías utiliza hornos a carbón vegetal, un tipo de horno que genera altos niveles de emisiones contaminantes. En este contexto, la asesoría técnica y ambiental es crucial para:

- Identificar alternativas tecnológicas menos contaminantes (como hornos híbridos o ecológicos).
- Optimizar el uso del combustible para reducir emisiones y mejorar la eficiencia térmica.

- Diseñar estrategias de mitigación adecuadas, como el uso de filtros, chimeneas, ventilación forzada, entre otras.

Por lo tanto, el hecho de que el 60% de las pollerías no haya buscado asesoría implica que una mayoría está operando sin lineamientos técnicos adecuados, lo que potencialmente agrava el impacto ambiental de sus actividades. El marco jurídico ambiental peruano exige que las empresas implementen medidas de prevención, mitigación y compensación del daño ambiental, lo cual incluye la búsqueda activa de orientación técnica especializada. No solicitar asesoría podría ser un indicador de:

- Desconocimiento normativo por parte de los propietarios.
- Falta de fiscalización efectiva por parte de las autoridades locales o sectoriales.
- Ausencia de incentivos o acompañamiento técnico, especialmente para pequeñas y medianas empresas gastronómicas.

Esto evidencia un vacío institucional que limita el cumplimiento de las obligaciones ambientales, debilitando la capacidad del sector para alinearse con los estándares de sostenibilidad. El impacto ambiental generado por los hornos depende no solo del tipo de combustible usado, sino también de la gestión técnica del proceso de combustión. En ese sentido:

- Las 8 pollerías que han solicitado asesoría tienen mayores posibilidades de operar de forma más limpia y eficiente, y por ende de cumplir con los límites de emisión establecidos.
- Las 12 restantes, al carecer de asesoramiento, podrían estar generando mayores niveles de contaminación sin

contar con un diagnóstico técnico, lo que incrementa el riesgo de infracciones y sanciones, además de la afectación ambiental.

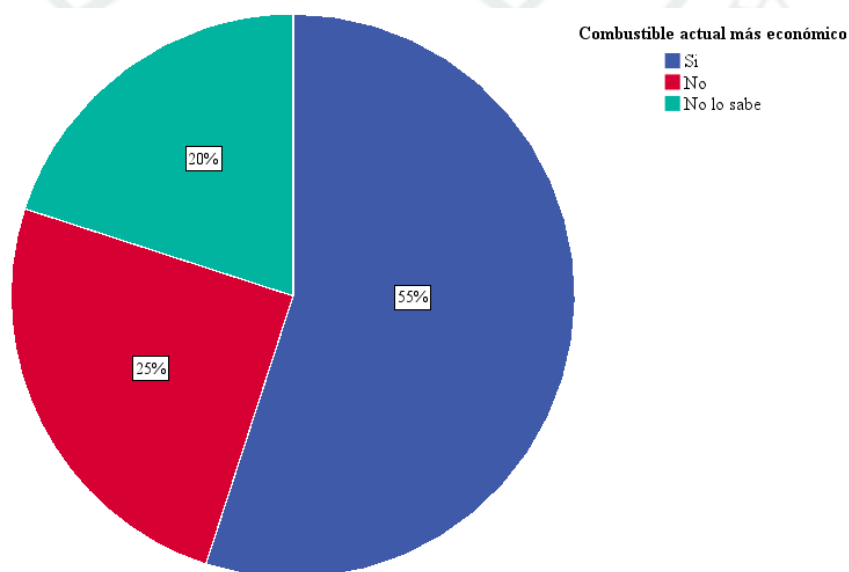
Además, esta falta de asesoría contribuye a una baja innovación tecnológica en el sector, perpetuando prácticas contaminantes y poco sostenibles.

Pregunta 7: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 referente a: “¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?” (Figura 95). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 55% que equivale a 11 pollerías
- No: 25% que equivale a 5 pollerías.
- No lo sabe: 20% que equivale a 4 pollerías.

Figura 95

Porcentaje de pollerías que consideran más económico su combustible actual



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Este resultado permite observar una tensión entre la economía operativa y la sostenibilidad ambiental. Si bien el 100% de las pollerías utiliza carbón vegetal como combustible, una mayoría (55%) lo justifica en función de su supuesta economía, lo cual puede estar motivando su preferencia por este insumo, pese a sus efectos contaminantes. Sin embargo, el hecho de que un 45% (entre quienes dijeron “No” o “No lo sabe”) no lo considere necesariamente más económico, sugiere que el argumento del bajo costo no es universal. Esto abre una oportunidad para introducir cambios hacia combustibles más limpios, especialmente si se demuestra que los beneficios ambientales pueden igualar o incluso superar los beneficios económicos a mediano plazo, por ejemplo, mediante:

- Reducción de sanciones o multas.
- Menor gasto en limpieza o mantenimiento por acumulación de residuos.
- Mejor reputación comercial y mayor aceptación social.

La percepción de que el carbón vegetal es más barato puede no reflejar la realidad total de los costos, ya que frecuentemente no se considera:

- El costo ambiental o sanitario indirecto (afectaciones a la salud pública, contaminación del aire).
- El costo de las observaciones o sanciones ambientales, que según los resultados anteriores han afectado al 40% de los negocios.
- El gasto adicional por la necesidad de mantener sistemas de extracción más robustos, debido a la mayor carga contaminante del carbón vegetal.

Este sesgo perceptivo puede estar generando una resistencia al cambio, no necesariamente fundamentada en análisis de costos

reales, sino en hábitos o desconocimiento. Desde una perspectiva normativa, los beneficios económicos no deben anteponerse al cumplimiento de la regulación ambiental. Si bien se entiende que las pollerías buscan minimizar sus costos operativos, el uso sostenido de combustibles altamente contaminantes como el carbón puede llevarlas a incurrir en infracciones, afectando su sostenibilidad en el tiempo.

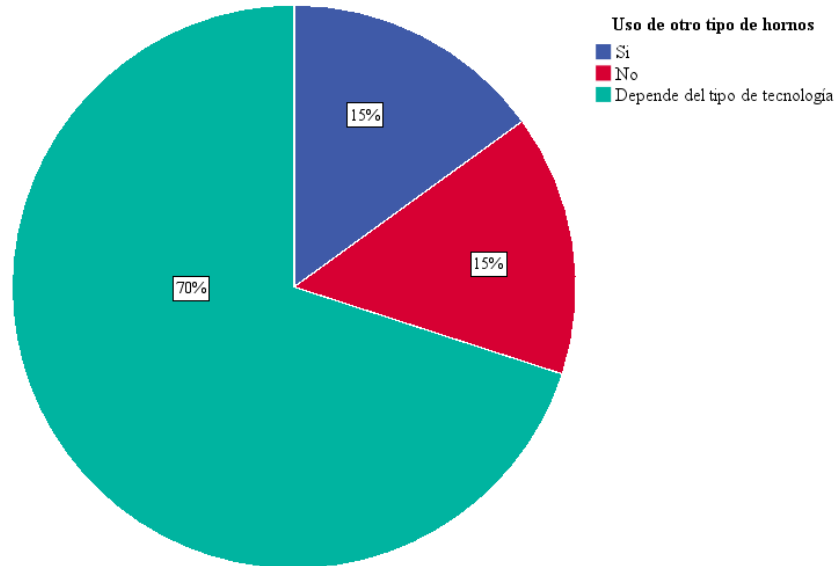
Asimismo, la percepción de “economía” podría cambiar si se introducen incentivos o subsidios estatales para la adopción de energías limpias (como electricidad o gas natural), lo que haría más competitivo el cambio de combustible en términos financieros.

Pregunta 8: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 referente a: **“¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?”** (Figura 10). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 15% que equivale a 3 pollerías
- No: 15% que equivale a 3 pollerías.
- Depende del tipo de tecnología: 70% que equivale a 14 pollerías.

Figura 96

Percepción del impacto económico de hornos menos contaminantes



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El resultado más destacable es que el 70% de los encuestados no tiene una postura categórica, sino que su percepción depende del tipo específico de tecnología que se proponga para reemplazar los hornos actuales. Esta respuesta demuestra que:

- Existe cierta apertura al cambio, siempre que la alternativa tecnológica sea viable económica y operativamente.
- La decisión de invertir en tecnología más limpia no se basa únicamente en el criterio ambiental, sino fundamentalmente en el balance entre inversión inicial, mantenimiento, eficiencia térmica y ahorro en insumos a largo plazo.
- La mayoría de los empresarios muestra disposición a evaluar nuevas tecnologías, pero carece de

información detallada que le permita tomar una decisión definitiva.

Esta pregunta profundiza el análisis iniciado en la anterior (Pregunta 7), al poner énfasis en el posible costo adicional de adoptar tecnología ambientalmente responsable. Los datos reflejan un interés económico moderado, pero también una actitud pragmática: si la tecnología es rentable o si se apoya con incentivos, su adopción sería factible. Las 3 pollerías que respondieron “Sí” probablemente perciben una barrera económica directa, lo cual podría estar relacionado con:

- Escasez de recursos financieros.
- Negocios pequeños que operan con márgenes ajustados.
- Temor a que la inversión no se traduzca en beneficios concretos.

Las 3 que respondieron “No” representan un grupo más optimista o ya informado, que posiblemente:

- Conoce tecnologías menos contaminantes y de bajo consumo energético.
- Ha realizado estimaciones económicas comparativas.
- Visualiza beneficios colaterales como una mejor imagen comercial o reducción de sanciones.

El grueso (70%) necesita orientación técnica y económica. Esta categoría sugiere que el factor decisivo para una transición hacia hornos menos contaminantes no es tanto la resistencia al cambio, sino la ausencia de información técnica clara, estudios de viabilidad o políticas de apoyo público. Este escenario representa una oportunidad clave para las autoridades locales y entidades de apoyo técnico:

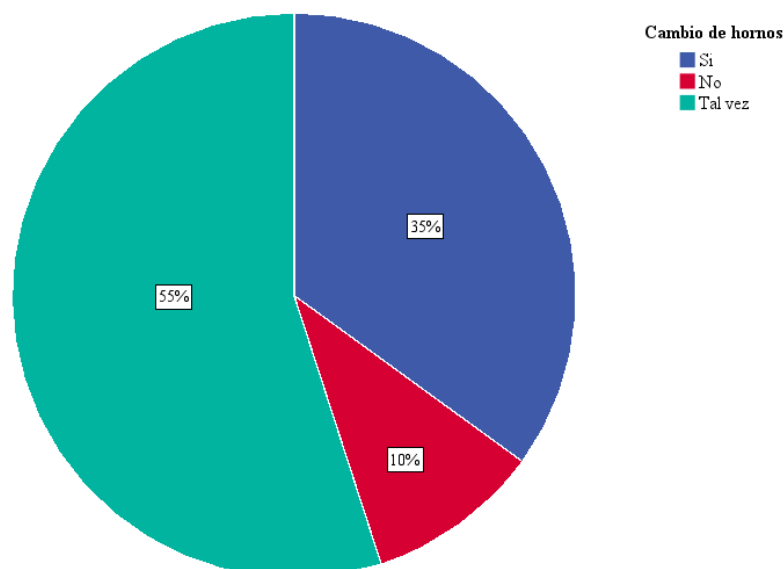
- Si se promueven programas piloto o demostrativos que muestren los costos y beneficios reales de los hornos menos contaminantes, es probable que muchas pollerías acepten migrar a tecnologías más limpias.
- La implementación de incentivos financieros o subsidios podría inclinar la balanza para el 70% que está “en evaluación”.
- También se recomienda incluir asesoría sobre cómo optimizar el retorno de inversión, considerando no solo el costo del horno, sino la eficiencia energética, ahorro en combustible, menor gasto en multas y mejora reputacional.

Pregunta 9: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 referente a: **“¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?”** (Figura 97). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 35% que equivale a 7 pollerías
- No: 10% que equivale a 2 pollerías.
- Tal vez: 55% que equivale a 11 pollerías.

Figura 97

Disposición a cambiar de horno con subsidio



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El dato más importante es que el 90% de las pollerías (sumando las respuestas “Sí” y “Tal vez”) muestra apertura a cambiar su horno si existiera algún incentivo o subsidio estatal. Esto revela que el factor económico continúa siendo decisivo, y que la falta de recursos propios representa una de las principales barreras para adoptar tecnologías menos contaminantes. Existe, además, una disposición latente al cambio tecnológico, que no se ha materializado debido, probablemente, a la ausencia de políticas públicas eficaces o programas de apoyo concretos. En particular, la opción “Tal vez”, que es la más elegida, sugiere que los empresarios del sector gastronómico no descartan la posibilidad de cambio, pero necesitan contar con más información técnica sobre las alternativas disponibles, claridad respecto a los costos reales y la duración del subsidio. También es clave que existan garantías sobre la calidad de los nuevos equipos, el

mantenimiento requerido y la capacitación necesaria para operarlos correctamente.

Esta pregunta permite entender de manera directa cómo el componente económico influye en las decisiones ambientales dentro del sector. En este sentido, la adopción de tecnologías limpias solo será viable a gran escala si se acompaña de medidas que minimicen los riesgos y reduzcan los costos financieros para los pequeños y medianos negocios. Si bien los beneficios ambientales son reconocidos, estos no son priorizados sin apoyo económico concreto. Por lo tanto, el cumplimiento de la normativa ambiental vigente podría fortalecerse si se vincula con incentivos directos, tales como subsidios, reducción de impuestos, asistencia técnica gratuita o financiamiento blando.

El hecho de que solo el 10% de las pollerías se niegue rotundamente al cambio incluso en presencia de un subsidio, sugiere que las barreras no son ideológicas ni culturales, sino económicas y operativas. Esto implica que un cambio masivo es posible si se implementan estrategias de transición que consideren estas limitaciones.

Finalmente, dado que más del 50% de las respuestas se ubican en una zona intermedia de duda (“Tal vez”), este grupo representa un nicho estratégico para el desarrollo de proyectos piloto o demostrativos. Si se logran implementar experiencias positivas, medibles y replicables de transición hacia hornos ecológicos con apoyo del Estado, es probable que ese grupo indeciso termine por aceptar el cambio. Es importante señalar que un subsidio no necesariamente debe cubrir el 100% del costo, pero sí puede funcionar como incentivo inicial para que los negocios asuman el compromiso restante, siempre que perciban la inversión como razonable y redituable. También se abre la posibilidad de diseñar programas escalonados, comenzando por una fase de diagnóstico técnico gratuito, seguida por esquemas de

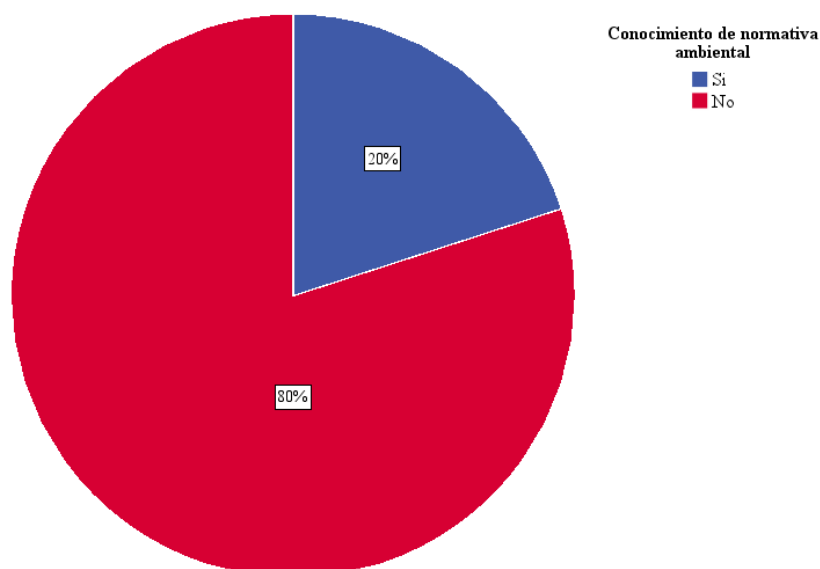
financiamiento o leasing de hornos con tecnología limpia, y finalizando con un sistema de monitoreo del impacto ambiental y económico. Estas acciones permitirían no solo facilitar el cambio tecnológico, sino también mejorar la sostenibilidad del sector y su alineamiento con las normativas ambientales vigentes.

Pregunta 10: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 referente a: **“¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones de pollerías?”** (Figura 98). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
 - Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
- Si: 20% que equivale a 4 pollerías.
 - No: 80% que equivale a 16 pollerías.

Figura 98

Conocimiento de normativas ambientales en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Se revela un dato crítico: el 80% de las pollerías en Yanahuara no está al tanto de ninguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones contaminantes de sus establecimientos. Solo el 20% afirma conocer alguna disposición normativa relacionada, lo que sugiere una grave brecha en información, sensibilización y capacitación ambiental dentro del sector. Este hallazgo tiene implicancias directas sobre el Objetivo General 1, ya que pone en duda el grado real de cumplimiento normativo. No se puede exigir el acatamiento de leyes o estándares ambientales si los actores regulados desconocen su existencia. Esta desconexión entre la regulación y el conocimiento del regulado representa una debilidad institucional importante, tanto en la formulación como en la difusión y fiscalización de las políticas ambientales.

Esta falta de conocimiento puede contribuir a prácticas altamente contaminantes sin que los responsables identifiquen su responsabilidad legal o ambiental. Dado que la totalidad de las pollerías estudiadas utiliza hornos a carbón vegetal, el desconocimiento normativo implica que las emisiones de partículas, gases tóxicos u olores no están siendo gestionadas adecuadamente ni sujetas a procesos de mejora voluntaria. Este escenario también es relevante para el **objetivo específico 5**, ya que sugiere que la normativa ambiental vigente en Arequipa podría ser débil en su implementación práctica, aunque esté presente en el marco legal. La falta de difusión clara, capacitación técnica o procesos de vigilancia efectivos probablemente ha contribuido a que las pollerías operen al margen de los estándares esperados en cuanto a protección ambiental y salud pública. En ese sentido, el problema no radica únicamente en la voluntad de cumplimiento por parte de los negocios, sino también en una falla estructural del sistema regulador, que no ha logrado posicionar la normativa como un componente central del funcionamiento empresarial. Esto se traduce en una limitada eficacia de la normativa ambiental actual, que pierde fuerza frente a la informalidad, la ausencia de fiscalización frecuente y la falta de incentivos o programas de apoyo para cumplirla.

Finalmente, estos resultados enfatizan la necesidad urgente de campañas informativas dirigidas específicamente a los dueños y administradores de pollerías, así como la implementación de programas de capacitación técnica y legal, que expliquen de manera sencilla y aplicable qué normas existen, cómo afectan su negocio y qué beneficios podrían obtener si se alinean con ellas. Solo así será posible avanzar hacia un modelo de producción más limpio, responsable y alineado con los estándares de protección ambiental y salud pública en la ciudad de Arequipa.

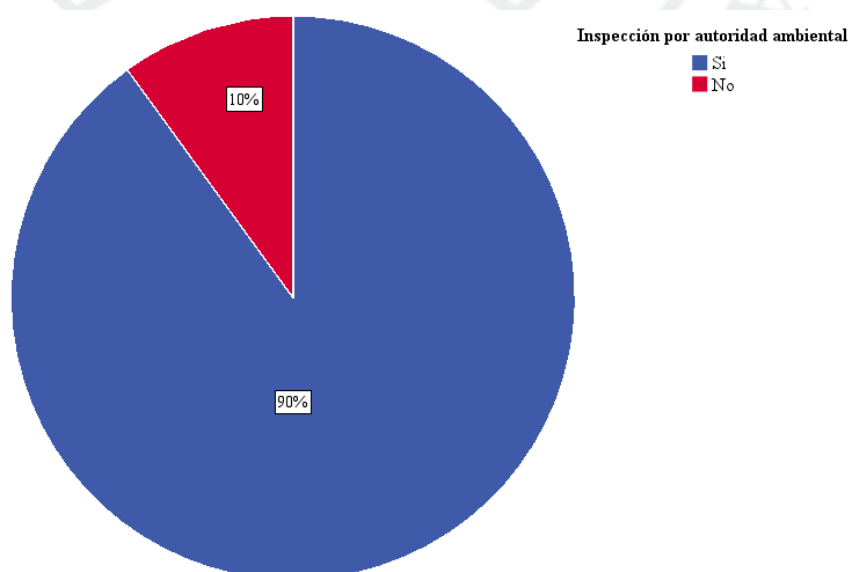
Pregunta 11: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 referente a: “¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?” (Figura 93).

Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 90% que equivale a 18 pollerías.
 - No: 10% que equivale a 2 pollerías.

Figura 99

Inspecciones ambientales a pollerías en Yanahuara



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Se muestra que un 90% de las pollerías encuestadas (18 de 20) ha sido inspeccionado por alguna entidad competente en temas ambientales, como la Municipalidad, OEFA o DIGESA, mientras que solo un 10% no ha recibido inspecciones. Este dato es particularmente relevante, ya que contrasta fuertemente con el hallazgo de la pregunta anterior, en la que el 80% declaró desconocer la normativa ambiental vigente. Esta paradoja sugiere que, aunque la mayoría ha sido objeto de fiscalización, dichas visitas no se han traducido en una comprensión clara ni en un conocimiento efectivo de las regulaciones por parte de los establecimientos.

Este resultado permite visibilizar que la existencia de procesos de fiscalización no garantiza, por sí sola, un cumplimiento normativo sustantivo. Si bien las autoridades están realizando inspecciones, parecería que estas no están acompañadas de procesos formativos o correctivos efectivos, lo cual limita el impacto transformador de la fiscalización en el comportamiento ambiental del sector. Es posible que las inspecciones se centren en cumplimientos superficiales o meramente formales, sin llegar a medir o exigir controles estrictos sobre las emisiones contaminantes generadas por los hornos. Esto refuerza la necesidad de que las inspecciones incluyan herramientas técnicas adecuadas y metodologías claras que evalúen realmente el nivel de contaminación ambiental y su impacto en la salud pública. Este hallazgo también se conecta con el Objetivo Específico 5, ya que permite evaluar la efectividad de la normativa ambiental vigente en Arequipa. A pesar de la alta tasa de inspección, la persistencia del uso de hornos contaminantes, la falta de sistemas de mitigación en algunas pollerías, y el escaso conocimiento normativo, evidencian que la normativa aún no logra consolidarse como un marco eficaz para

promover el cambio conductual ni técnico en el sector. En consecuencia, podría decirse que las inspecciones son necesarias, pero no suficientes: se requiere una estrategia más integral que articule fiscalización, educación ambiental, acompañamiento técnico y sanciones progresivas, para lograr impactos reales en la reducción de emisiones.

Finalmente, este alto porcentaje de inspecciones puede ser interpretado también como una ventana de oportunidad. Si la mayoría de los negocios ya ha sido contactada por las autoridades, existe un canal abierto de comunicación que podría aprovecharse para implementar medidas más ambiciosas: por ejemplo, programas piloto de transición tecnológica, esquemas de incentivos para reducir emisiones o capacitación ambiental obligatoria vinculada a las visitas de fiscalización. La clave estaría en reorientar la lógica de control hacia una lógica de mejora continua y colaboración técnica, que fortalezca el cumplimiento normativo sin imponer cargas excesivas a un sector vulnerable como el gastronómico.

Pregunta 12: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 referente a: **“¿Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su tipo de negocio?”** (Figura 100). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

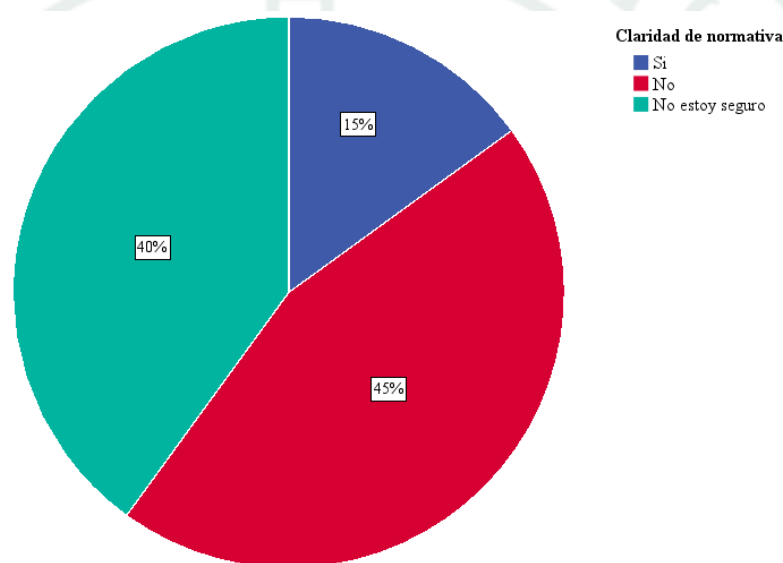
- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y

su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.

- Si: 15% que equivale a 3 pollerías.
- No: 45% que equivale a 9 pollerías.
- No estoy seguro: 40% que equivale a 8 pollerías.

Figura 100

Percepción de claridad y aplicabilidad de normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Se muestra un panorama preocupante en relación con la percepción que tienen los propietarios o responsables de pollerías sobre las normativas ambientales que regulan su actividad. Solo un 15% (3 pollerías) considera que estas normativas son claras y aplicables a su negocio, mientras que un 45% (9 pollerías) sostiene que no lo son, y un significativo 40% (8 pollerías) manifiesta dudas o incertidumbre (“No estoy seguro”). Estos resultados son especialmente relevantes en el marco del Objetivo General 1, ya que evidencian una barrera cognitiva o comunicacional importante que afecta directamente el cumplimiento efectivo de la normativa ambiental.

Desde una perspectiva interpretativa, la escasa claridad percibida por los encuestados sugiere que la regulación ambiental vigente no ha sido adecuadamente socializada ni adaptada al lenguaje y realidad del sector gastronómico, en particular del rubro de las pollerías. Esto no solo impide el cumplimiento consciente de las normas, sino que además puede generar resistencia pasiva o desinterés, especialmente si las exigencias técnicas o legales no se perciben como comprensibles o alcanzables. En este sentido, el dato cobra mayor relevancia cuando se lo cruza con la información de la Pregunta 10, en la que el 80% declaró desconocer completamente la existencia de normativas ambientales aplicables a su negocio. La ambigüedad normativa percibida por los encuestados dificulta el establecimiento de una relación clara entre las emisiones contaminantes de los hornos y los requisitos legales que deberían cumplir.

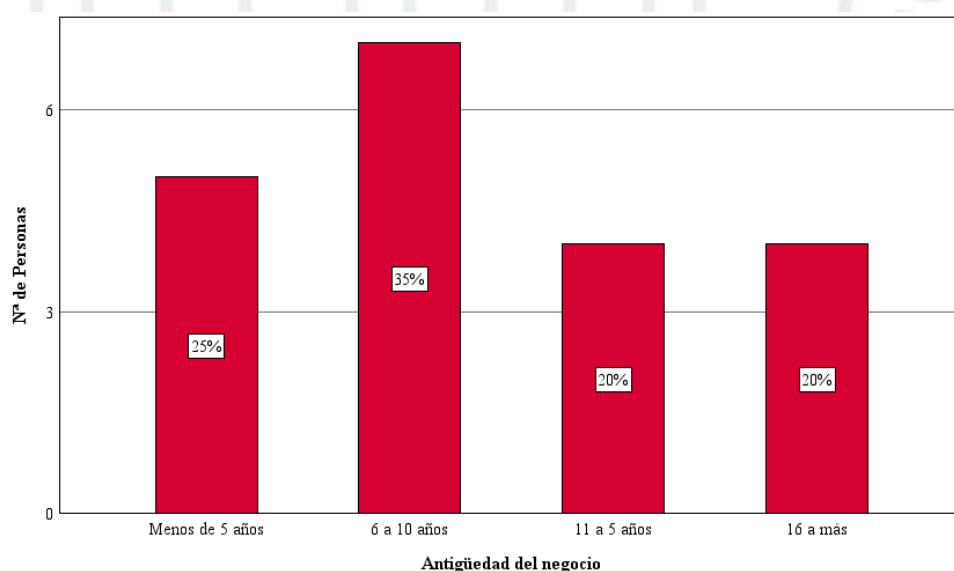
Esto plantea una debilidad estructural en el diseño o difusión de la normativa, ya que sin claridad normativa no puede haber una adecuada identificación de responsabilidades, ni mucho menos una transformación en los procesos operativos o tecnológicos que reduzcan la contaminación. Asimismo, se ve directamente afectado por estos resultados, ya que la efectividad de cualquier normativa ambiental depende en gran medida de su comprensibilidad, pertinencia sectorial y aplicabilidad práctica. Si más del 80% de los encuestados (sumando “No” y “No estoy seguro”) no tiene una percepción favorable respecto a la claridad y utilidad de la normativa, se puede inferir que su impacto preventivo o correctivo sobre el medio ambiente y la salud pública es muy limitado. Esto debilita el rol de la normativa como herramienta de transformación ambiental y la convierte en un conjunto de exigencias desconectadas de la realidad empresarial cotidiana.

Finalmente, este resultado pone de manifiesto la necesidad urgente de políticas de educación y capacitación ambiental dirigidas específicamente al sector gastronómico, especialmente a negocios pequeños y medianos como las pollerías. Una estrategia efectiva debería incluir materiales explicativos accesibles, talleres personalizados, campañas de sensibilización y mecanismos de asesoramiento permanente, que traduzcan el lenguaje técnico-legal a pautas prácticas de cumplimiento. Solo así será posible cerrar la brecha entre norma y acción, y avanzar hacia un modelo más sostenible y saludable de operación comercial en la ciudad de Arequipa.

3.9.2. Distrito de José Luis Bustamante y Rivero

Figura 101

Antigüedad del negocio



Nota. Elaboración propia.

En la figura 101, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la antigüedad del negocio.

- Menos de 25 años: 55% que equivale a 5 pollerías.
- 6 a 10 años: 35% que equivale a 7 pollerías.
- 11 a 5 años: 20% que equivale a 4 pollería.
- 16 a más años: 20% que equivale a 4 pollerías.

▪ **Análisis y discusión**

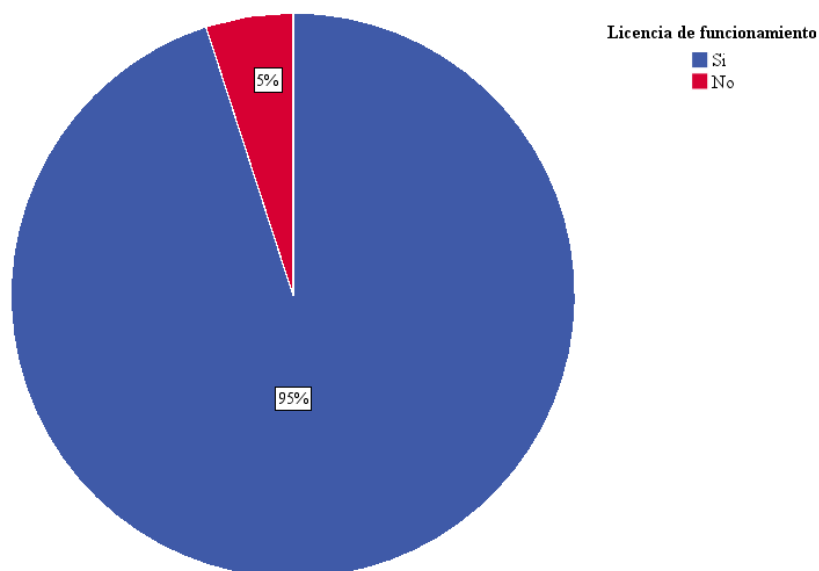
Se observa una diversidad en la antigüedad de las pollerías, con predominancia de negocios relativamente recientes: un 60% de las pollerías tienen menos de 10 años de funcionamiento. Esto podría indicar una expansión reciente del sector, impulsada por el crecimiento urbano y la alta demanda de este tipo de comida en zonas densamente pobladas.

El 40% restante se distribuye entre negocios con más de una década de antigüedad, lo que representa un sector ya consolidado en el distrito. Este grupo es relevante, pues muchas de estas pollerías podrían estar operando con infraestructura antigua o tecnologías menos eficientes desde el punto de vista ambiental, como hornos tradicionales a carbón o leña, los cuales, según lo descrito en el marco teórico, emiten partículas contaminantes con mayor intensidad.

La coexistencia de pollerías nuevas y antiguas plantea desafíos para la fiscalización ambiental. Por un lado, los nuevos negocios pueden carecer de información adecuada sobre normativas ambientales, mientras que los antiguos pueden operar bajo criterios desactualizados, sin haber sido adaptados a exigencias más recientes. En ambos casos, se evidencia la necesidad de una fiscalización diferenciada, basada tanto en la antigüedad como en las tecnologías utilizadas.

Figura 102

Posesión de licencia de funcionamiento de pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 102, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la tenencia de una licencia de funcionamiento.

- Si: 95% que equivale a 19 pollerías.
- No: 5% que equivale a 1 pollerías.

▪ **Análisis y discusión**

La mayoría de las pollerías encuestadas en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero manifiestan contar con licencia de funcionamiento, lo que refleja un alto nivel de formalización administrativa (95%). Este resultado indica que la mayoría de estos establecimientos han cumplido con los requisitos básicos exigidos por la autoridad municipal para operar, al menos desde el punto de vista comercial y sanitario. Sin embargo, la existencia de al menos una pollería que opera sin licencia (5%) pone en evidencia una

posible debilidad en los mecanismos de fiscalización municipal, lo cual es especialmente preocupante si se considera el impacto ambiental asociado al funcionamiento de este tipo de negocios. Tal como se expone en el marco teórico del trabajo, la licencia de funcionamiento debería ir acompañada de evaluaciones ambientales, especialmente en lo que respecta al tipo de hornos utilizados y al control de emisiones contaminantes.

Además, es importante destacar que contar con licencia no implica necesariamente que el negocio cumpla con estándares técnicos ambientales actualizados, ya que muchos municipios otorgan licencias sin exigir condiciones específicas sobre emisiones, ventilación o combustibles utilizados. Por ello, el dato debe ser interpretado como un indicador de formalidad comercial, pero no como una garantía del cumplimiento ambiental integral.

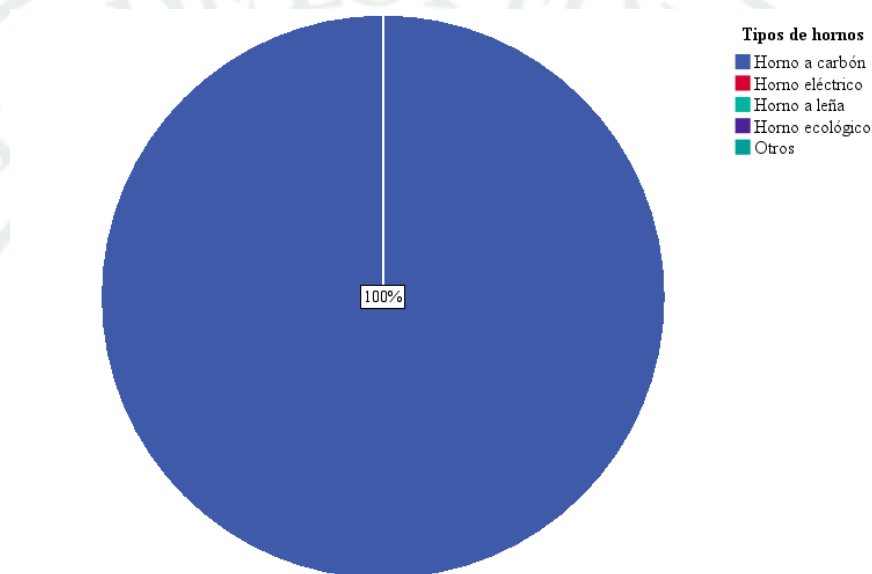
Pregunta 1: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 referente a: **“¿Qué tipo de horno utiliza actualmente su pollería?”** (Figura 103). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Horno a carbón: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Horno eléctrico: 0% que equivale a 0 pollerías.

- Horno a leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Horno ecológico: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 103

Tipo de horno más utilizado por las pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

En el distrito de José Luis Bustamante y Rivero revela que el 100% de las pollerías encuestadas (20 de 20) utiliza hornos a carbón, sin registrar ningún tipo de diversidad tecnológica o energética. Esta absoluta homogeneidad tecnológica tiene implicancias ambientales y normativas relevantes, especialmente considerando los objetivos del estudio. Este resultado indica que en este distrito se mantiene una dependencia total de una tecnología tradicional y altamente contaminante. Los hornos a carbón, si bien son valorados en el rubro gastronómico por el sabor que imprimen al producto final, generan emisiones significativas de material particulado, monóxido de carbono, dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles, todos ellos perjudiciales para la

salud humana y el ambiente. La falta de diversidad tecnológica también sugiere que la innovación o migración hacia tecnologías más limpias (como hornos eléctricos o ecológicos) no ha comenzado o no ha sido incentivada adecuadamente en esta zona de Arequipa.

Esta concentración en el uso de carbón implica que el impacto ambiental es elevado y homogéneo, y debe ser evaluado desde una perspectiva integral que considere no solo las emisiones directas, sino también los aspectos relacionados al almacenamiento del carbón, su manipulación, y el riesgo de exposición tanto para trabajadores como para vecinos. Este uso exclusivo de carbón, sin presencia de combustibles alternativos (como electricidad o biomasa), sugiere una posible falta de información técnica, de incentivos económicos o de presión normativa para adoptar alternativas más sostenibles. Esta información permite establecer una correlación directa entre el tipo de horno utilizado y el nivel potencial de contaminación atmosférica en el distrito. Si todas las pollerías utilizan el mismo tipo de horno contaminante, es probable que la contribución del sector a los problemas locales de calidad del aire sea significativa. En consecuencia, el cumplimiento normativo ambiental podría estar comprometido si no existen mecanismos de fiscalización eficaces o si las normativas no están alineadas con las características reales del sector.

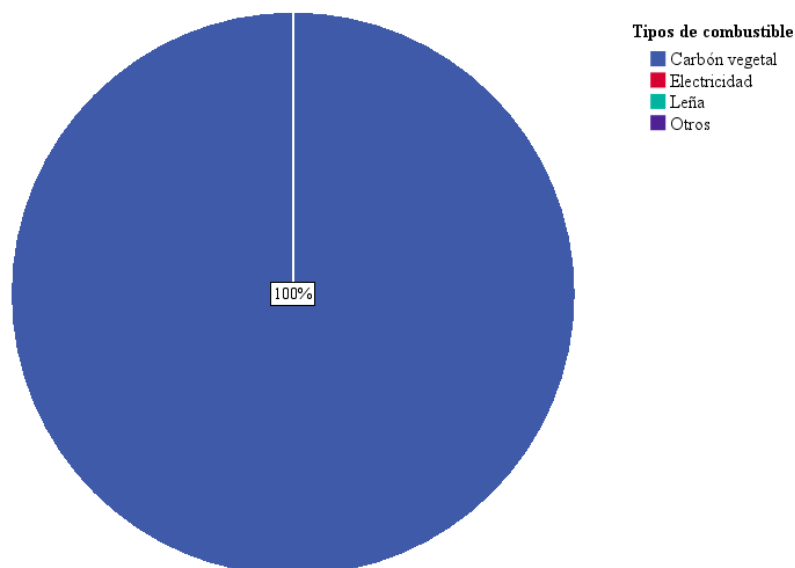
Finalmente, el hecho de que ninguna pollería haya adoptado tecnologías como hornos eléctricos o ecológicos pone en evidencia una barrera estructural al cambio, que puede deberse tanto a razones económicas (costos de inversión, consumo energético), como a la falta de regulación o políticas públicas específicas. Este resultado también refuerza la importancia de desarrollar programas de transición tecnológica, campañas de concientización ambiental y estrategias de financiamiento público-privado que permitan reducir la dependencia del carbón sin afectar la viabilidad económica de los pequeños empresarios del rubro gastronómico.

Pregunta 2: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 referente a: “¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?” (Figura 104). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Carbón vegetal: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Electricidad: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 104

Tipo de combustible más usado en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Se muestra que, el 100% de las pollerías (20 de 20) utiliza carbón vegetal como combustible principal, sin registrar el uso de electricidad, leña ni otras fuentes energéticas alternativas. Esta situación es consistente con los resultados de la Pregunta 1, donde todas las pollerías indicaron utilizar hornos a carbón, reafirmando la fuerte dependencia del sector gastronómico local hacia este combustible tradicional. Este hallazgo confirma que el tipo de horno y su fuente energética predominante están íntimamente relacionados con prácticas tradicionales, lo que implica una estructura tecnológica poco diversificada y ambientalmente riesgosa. El uso exclusivo de carbón vegetal representa una fuente constante de emisiones de gases contaminantes y material particulado, lo que eleva la carga ambiental del distrito, especialmente en zonas con alta densidad de locales comerciales y población residencial cercana.

El patrón de consumo refleja una realidad preocupante: el carbón vegetal, aunque más accesible económicamente, es un combustible que genera un importante impacto ambiental. Su combustión incompleta produce hollín, monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles, todos ellos vinculados a enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Además, su uso en ambientes urbanos sin sistemas de mitigación adecuados puede superar los límites permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente, lo que sugiere un posible incumplimiento normativo generalizado. Esta total dependencia del carbón vegetal implica que el nivel de contaminación del aire generado por las pollerías en el distrito es homogéneamente alto, y también que la aplicación o fiscalización de la normativa ambiental podría no estar siendo efectiva. A pesar de los riesgos conocidos, no se observan esfuerzos de transición hacia combustibles más limpios, como electricidad o gas, lo cual podría deberse tanto a limitaciones económicas como a la falta de incentivos o asesoramiento técnico adecuado.

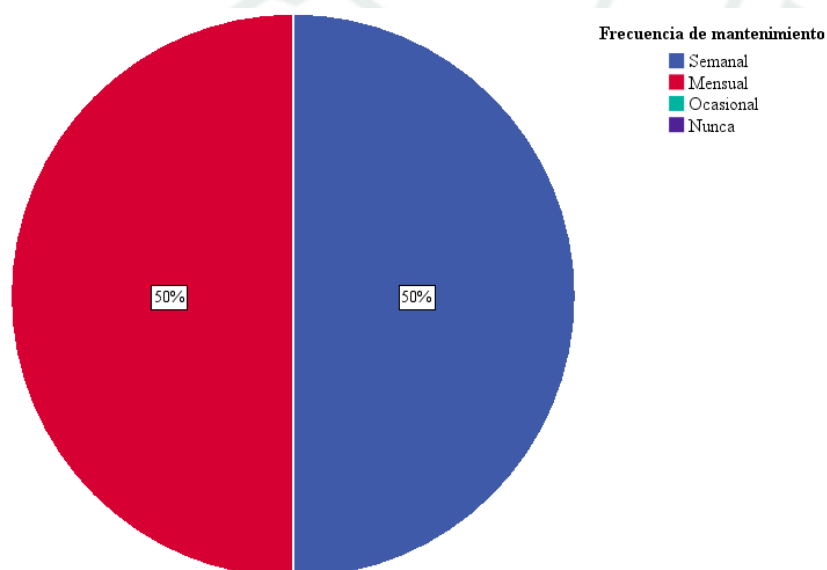
En síntesis, esta pregunta revela una realidad crítica: el modelo energético de las pollerías en José Luis Bustamante y Rivero está basado exclusivamente en un combustible contaminante, lo que representa no solo un desafío ambiental, sino también una oportunidad clave para intervenir con políticas públicas que promuevan el cambio tecnológico. La falta total de alternativas energéticas plantea la necesidad urgente de programas de apoyo, subsidios, incentivos regulatorios y campañas de concientización, si se desea fomentar un modelo de negocio más sostenible y alineado con las exigencias ambientales actuales.

Pregunta 3: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 referente a: “¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?” (Figura 105). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Semanal: 50% que equivale a 10 pollerías.
 - Mensual: 50% que equivale a 10 pollerías.
 - Ocasional: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Nunca: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 105

Mantenimiento técnico o limpieza de hornos en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Se revela una práctica relativamente favorable en términos de gestión operativa: el 100% de las pollerías encuestadas declara realizar algún tipo de mantenimiento regular, distribuyéndose equitativamente entre quienes lo hacen de forma semanal (50%) y mensual (50%). No se registran casos de mantenimiento ocasional o ausencia total de esta práctica, lo que sugiere cierto grado de conciencia sobre la necesidad de conservar los equipos en buen estado. Ya que la periodicidad del mantenimiento puede influir significativamente en la eficiencia del horno, la calidad de la combustión del carbón vegetal y, por ende, en la cantidad de emisiones generadas. Una limpieza técnica adecuada y frecuente reduce la acumulación de residuos, mejora el flujo del aire y permite una combustión más completa, disminuyendo la producción de humo, hollín y gases contaminantes.

Si bien todas las pollerías utilizan el mismo tipo de combustible (carbón vegetal), las diferencias en la frecuencia de mantenimiento podrían modular su impacto ambiental. Por ejemplo, una limpieza semanal posiblemente contribuya a una menor emisión de partículas que una mensual, aunque esto dependerá también del diseño del horno y de la presencia o ausencia de sistemas de mitigación como extractores o filtros. La regularidad en el mantenimiento puede ser interpretada como un indicador indirecto de cumplimiento parcial con las buenas prácticas operativas, aunque no necesariamente garantiza el cumplimiento normativo ambiental. Es decir, aunque estas acciones contribuyen a una mejor gestión de los procesos, por sí solas no aseguran que las emisiones se mantengan dentro de los límites legales, especialmente si el tipo de combustible utilizado es altamente contaminante como el carbón vegetal y no existen sistemas adicionales de mitigación. En conclusión, este hallazgo es positivo en cuanto a la disciplina operativa de los establecimientos, pero también evidencia la necesidad de articular estas prácticas con

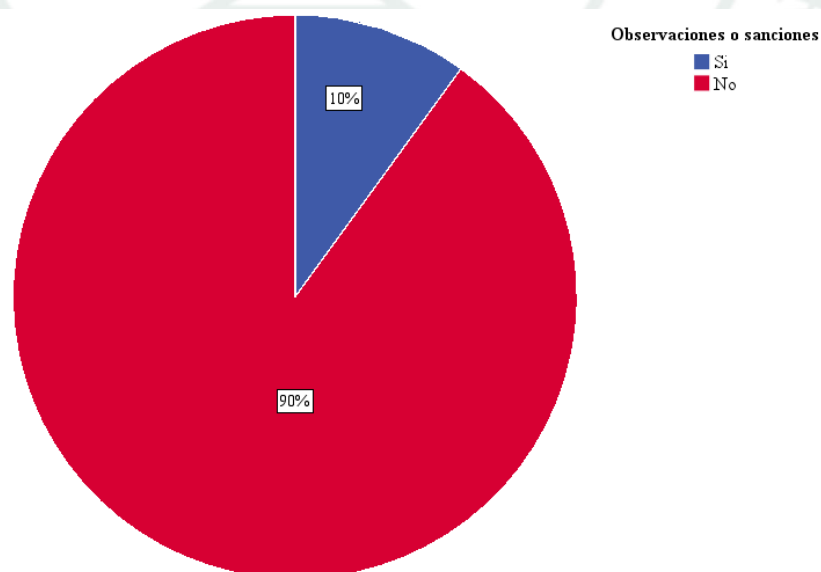
estándares técnicos más exigentes y fiscalización efectiva. Sería deseable complementar estos esfuerzos de mantenimiento con capacitaciones técnicas, normas claras sobre la frecuencia y estándares de limpieza, y un sistema de verificación externa, para asegurar que estas acciones realmente aporten a una reducción significativa del impacto ambiental generado por los hornos.

Pregunta 4: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 referente a: “**¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?**” (Figura 106). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 10% que equivale a 2 pollerías.
- No: 90% que equivale a 18 pollerías.

Figura 106

Porcentaje de sanciones por emisiones contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 90% de los establecimientos (18 de 20) indica no haber sido sancionado ni observado, mientras que solo un 10% (2 pollerías) reporta haber recibido alguna intervención por parte de las autoridades competentes. Esta distribución de respuestas puede ser interpretada desde diversas perspectivas en relación con el objetivo específico 4, que busca evaluar los efectos en la salud pública derivados de la exposición a contaminantes.

En primer lugar, la baja incidencia de sanciones formales podría sugerir que la fiscalización ambiental en este distrito es limitada o poco efectiva, más que reflejar necesariamente un buen desempeño ambiental por parte de los negocios. Considerando que todas las pollerías encuestadas utilizan hornos a carbón vegetal, un tipo de combustible altamente contaminante por la emisión de partículas finas (PM2.5), monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles, sería lógico esperar una mayor tasa de observaciones si existiera un monitoreo ambiental riguroso. Por tanto, este dato podría evidenciar una brecha significativa entre la realidad de las emisiones y la capacidad de control institucional, lo que representa un riesgo latente para la salud de los habitantes del distrito. Desde un enfoque de salud pública, la escasa sanción no debe interpretarse como ausencia de contaminación, sino más bien como déficit en la vigilancia y en la aplicación de la normativa ambiental vigente. Las emisiones provenientes de hornos a carbón pueden incidir en el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas, bronquitis crónica, asma e incluso problemas cardiovasculares, especialmente en poblaciones vulnerables como niños, adultos mayores o personas con comorbilidades. Si estas emisiones no están siendo adecuadamente controladas, las consecuencias pueden ser significativas pero invisibilizadas en el corto plazo. Por otro lado, este resultado también puede indicar que los impactos de la contaminación aún no están suficientemente documentados ni asociados directamente con las fuentes emisoras,

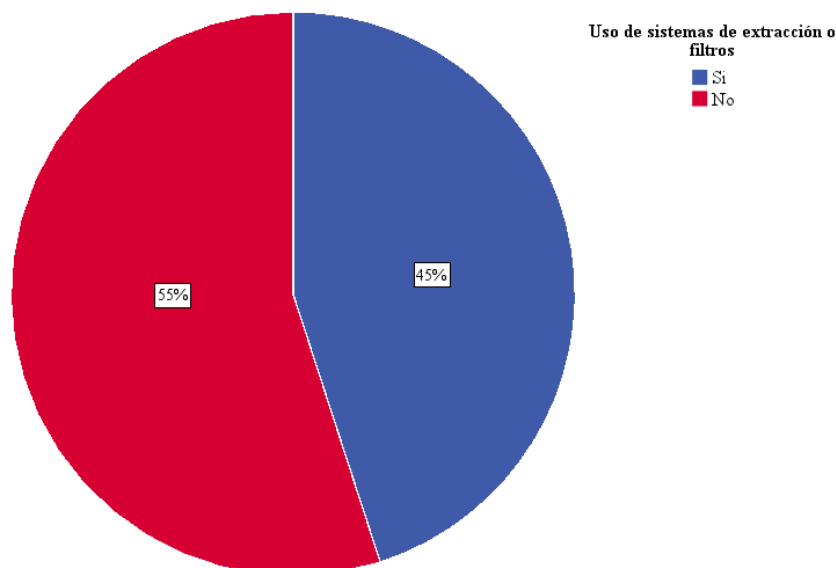
lo cual dificulta la implementación de sanciones o acciones correctivas. Esto refuerza la necesidad de integrar herramientas de evaluación de impacto ambiental en zonas urbanas, así como sistemas de monitoreo continuo de calidad del aire, especialmente en zonas donde la concentración de establecimientos que utilizan combustibles sólidos es elevada. En síntesis, aunque la gran mayoría de las pollerías no ha recibido sanciones, este hecho no puede tomarse como una garantía de baja contaminación. Muy por el contrario, invita a cuestionar la eficacia del sistema de control ambiental en el distrito, la capacidad de respuesta institucional y la urgencia de vincular estos procesos con la prevención de enfermedades asociadas a la contaminación del aire. Se hace necesario, por tanto, fortalecer los mecanismos de inspección, educación ambiental y regulación, de modo que se priorice la protección de la salud pública frente a la proliferación de fuentes

Pregunta 5: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 referente a: “**¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?**” (Figura 107). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 45% que equivale a 9 pollerías
- No: 55% que equivale a 11 pollerías.

Figura 107

Porcentaje de pollerías encuestadas con sistemas de extracción o filtros



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Por medio de esta pregunta, se indaga sobre la existencia de sistemas de mitigación de emisiones (como extractores, filtros o chimeneas) en las pollerías del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, revela un panorama preocupante en términos de salud pública y control de la contaminación. Solo el 45% de los establecimientos (9 pollerías) cuenta con algún tipo de sistema diseñado para reducir la dispersión de contaminantes al ambiente, mientras que el 55% restante (11 pollerías) opera sin ningún mecanismo que atenúe las emisiones generadas por la combustión del carbón vegetal, el combustible predominante en la zona.

Este dato adquiere especial relevancia si se considera que el uso de hornos a carbón sin sistemas de extracción o filtrado aumenta significativamente la exposición de los trabajadores, clientes y vecinos a partículas finas (PM2.5 y PM10), gases tóxicos como el monóxido de carbono, y compuestos volátiles que pueden desencadenar o agravar enfermedades respiratorias y

cardiovasculares. La ausencia de estos sistemas no solo implica una mayor contaminación dentro de los propios locales, sino que también contribuye a la carga de contaminantes en el aire exterior, afectando a la población circundante y, potencialmente, al ecosistema urbano. La falta de dispositivos de control en más de la mitad de las pollerías también podría estar vinculada a factores económicos, como el costo de instalación y mantenimiento de estos sistemas, o a falta de conocimiento técnico o normativo sobre su importancia y obligatoriedad. Esto refuerza la idea de que el problema no es únicamente ambiental o sanitario, sino también estructural: existe una debilidad en la formación, supervisión y asistencia técnica hacia los pequeños negocios gastronómicos, los cuales muchas veces priorizan la reducción de costos operativos por sobre el cumplimiento ambiental.

Desde el enfoque del objetivo específico 4, estos hallazgos permiten establecer una relación directa entre la falta de infraestructura adecuada para mitigar emisiones y el aumento del riesgo en salud pública. La exposición prolongada a contaminantes del aire emitidos por hornos sin filtros o chimeneas ha sido asociada, en múltiples estudios científicos, con bronquitis crónica, asma, enfermedades coronarias, disminución de la función pulmonar y mortalidad prematura. Por tanto, cada pollería que opera sin medidas de mitigación representa un foco de riesgo ambiental y sanitario.

En resumen, este resultado evidencia una brecha crítica en la gestión ambiental de las pollerías en el distrito. La ausencia de sistemas de control de emisiones en más de la mitad de los establecimientos pone en evidencia la necesidad urgente de implementar políticas públicas locales que promuevan la adopción de tecnologías limpias, mediante programas de financiamiento, subsidios, fiscalización efectiva y educación ambiental. Solo a través de un enfoque integral que combine incentivos y regulación

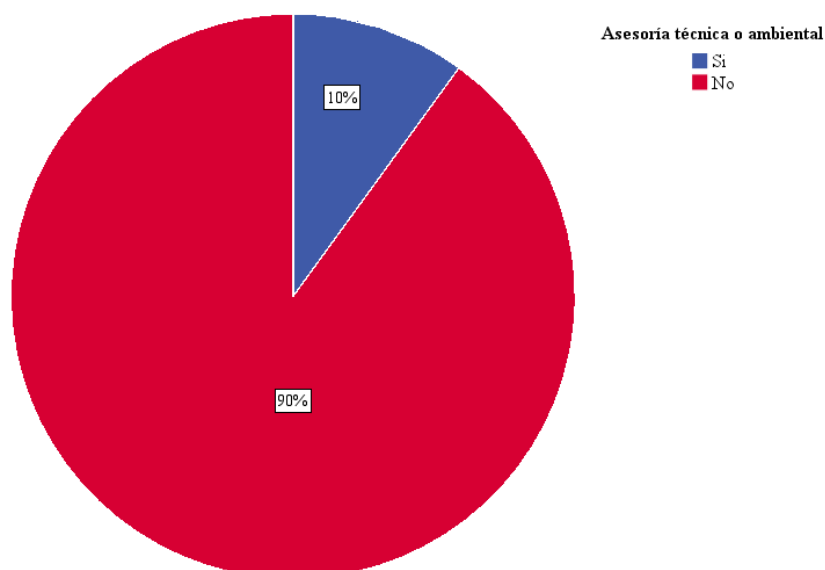
será posible reducir el impacto sanitario de estas actividades comerciales sobre la población urbana.

Pregunta 6: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 referente a: “¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?” (Figura 108). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Si: 10% que equivale a 2 pollerías.
 - No: 90% que equivale a 18 pollerías.

Figura 108

Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Existe una significativa ausencia de proactividad ambiental por parte del sector encuestado en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero. Solo el 10% de las pollerías (2 de 20 establecimientos) ha solicitado alguna vez asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de sus hornos, mientras que el 90% restante (18 pollerías) no ha buscado ningún tipo de orientación especializada en esta materia. Este dato pone de manifiesto una baja preocupación o escaso conocimiento técnico en torno a las externalidades negativas que genera el uso intensivo de combustibles tradicionales, especialmente el carbón vegetal.

La falta de asesoría especializada sugiere que la mayoría de estos negocios opera sin evaluación previa ni gestión técnica del impacto ambiental de sus procesos térmicos, lo cual refuerza la probabilidad de emisiones contaminantes constantes y sin control. Este comportamiento puede estar vinculado a múltiples factores: desde desconocimiento sobre las opciones disponibles, pasando por limitaciones económicas, hasta una posible falta de presión

normativa o fiscalización efectiva por parte de las autoridades competentes (como municipalidades, OEFA o DIGESA). Asimismo, puede reflejar una ausencia de cultura ambiental empresarial, donde el cumplimiento normativo es percibido como un costo adicional antes que como una oportunidad de mejora o diferenciación. Este resultado es especialmente relevante, ya que evidencia un vacío en la implementación de prácticas que podrían disminuir considerablemente las emisiones contaminantes derivadas del uso de hornos a carbón. Sin asesoramiento técnico, es probable que los sistemas de combustión actuales sigan funcionando de manera ineficiente, incrementando la generación de humo, partículas finas y gases tóxicos que afectan la calidad del aire local y la salud de los trabajadores y residentes cercanos.

Además, la nula intervención de especialistas impide a los propietarios conocer alternativas más limpias, ya sea en cuanto a combustibles (como el uso de gas natural o briquetas ecológicas), tecnologías de combustión (hornos mejorados o híbridos), o técnicas de mitigación (extractores, filtros, chimeneas bien diseñadas). Esta carencia perpetúa un modelo productivo ambientalmente insostenible y socava los esfuerzos para avanzar hacia una economía baja en emisiones, tal como exige el marco jurídico ambiental vigente en el Perú.

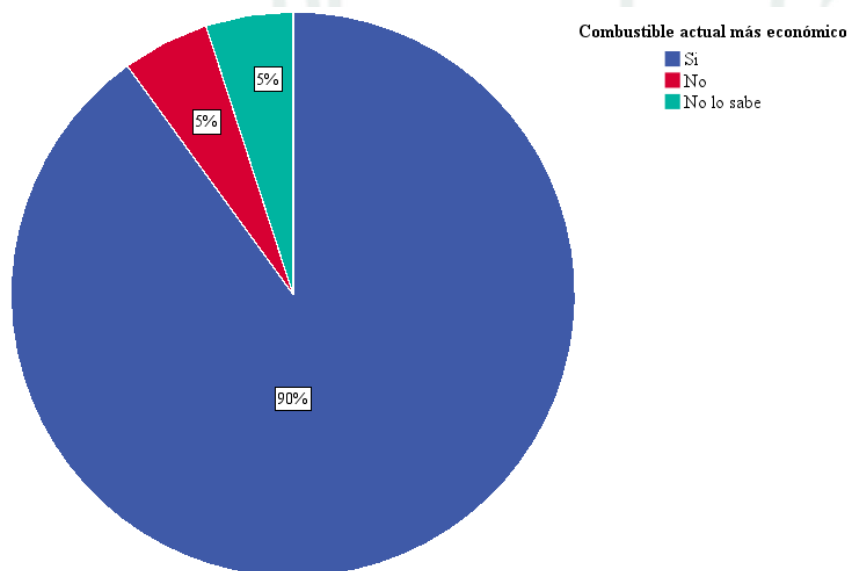
En resumen, la altísima proporción de pollerías que no han solicitado asesoría técnica o ambiental representa una oportunidad crítica para el diseño de programas de intervención pública o alianzas público-privadas que lleven conocimiento, asistencia y acompañamiento a este tipo de negocios. Incentivar la asesoría técnica no solo permitiría una reducción efectiva de la contaminación, sino que también podría prevenir sanciones futuras y mejorar la eficiencia operativa del negocio. La educación ambiental, combinada con incentivos económicos, se vuelve así un componente indispensable para mejorar el desempeño ambiental del sector gastronómico urbano.

Pregunta 7: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 referente a: “¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?” (Figura 109). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 90% que equivale a 18 pollerías.
- No: 5% que equivale a 1 pollerías.
- No lo sabe: 5% que equivale a 1 pollerías.

Figura 109

Porcentaje de pollerías que consideran más económico su combustible actual



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Se evidencia con claridad, que el 90% de las pollerías del distrito de José Luis Bustamante y Rivero (18 de 20

establecimientos) considera que el combustible que utilizan actualmente; principalmente carbón vegetal; es más económico que otras alternativas disponibles en el mercado, mientras que solo un 5% (1 pollería) opina lo contrario y otro 5% (1 pollería) manifiesta no tener certeza al respecto. Este consenso amplio en torno a la percepción de bajo costo del combustible actual reafirma que el factor económico es el principal criterio de decisión en la elección del tipo de energía utilizada en estos negocios.

Por ello, se puede comprender la relación directa entre los beneficios económicos percibidos y la resistencia a cambiar de tecnología o tipo de combustible, aún si estas alternativas fuesen más limpias o menos contaminantes. En otras palabras, el costo inmediato del insumo energético pesa más en la toma de decisiones que las posibles sanciones, regulaciones o incluso impactos ambientales a largo plazo. Esta visión utilitaria se alinea con los patrones de comportamiento típicos de micro y pequeñas empresas, especialmente en contextos donde no existen estímulos fiscales, subsidios o políticas claras que favorezcan la transición hacia opciones más sostenibles. La alta percepción de economía en el uso del carbón vegetal también puede reflejar la informalidad o falta de regulación en la cadena de suministro, donde los costos no necesariamente reflejan los impactos ambientales o sanitarios asociados. El bajo precio aparente del carbón no incluye externalidades como la deforestación, la emisión de gases contaminantes, ni los riesgos para la salud de los trabajadores y consumidores. Además, muchas veces este tipo de combustibles no cuenta con una trazabilidad o regulación adecuada, lo que contribuye a que su comercialización resulte más barata pero ambientalmente más costosa.

Por otro lado, el hecho de que solo una pollería cuestione este supuesto económico y otra declare no estar segura indica un déficit de información técnica o financiera sobre las verdaderas ventajas comparativas entre diferentes combustibles, como el gas

natural, la electricidad o tecnologías híbridas. Esto pone en evidencia la necesidad de implementar estrategias de sensibilización, asesoría técnica e incentivos diferenciados, que permitan a los empresarios del sector conocer el costo-beneficio real; en términos económicos, operativos y regulatorios; de cambiar hacia fuentes de energía menos contaminantes.

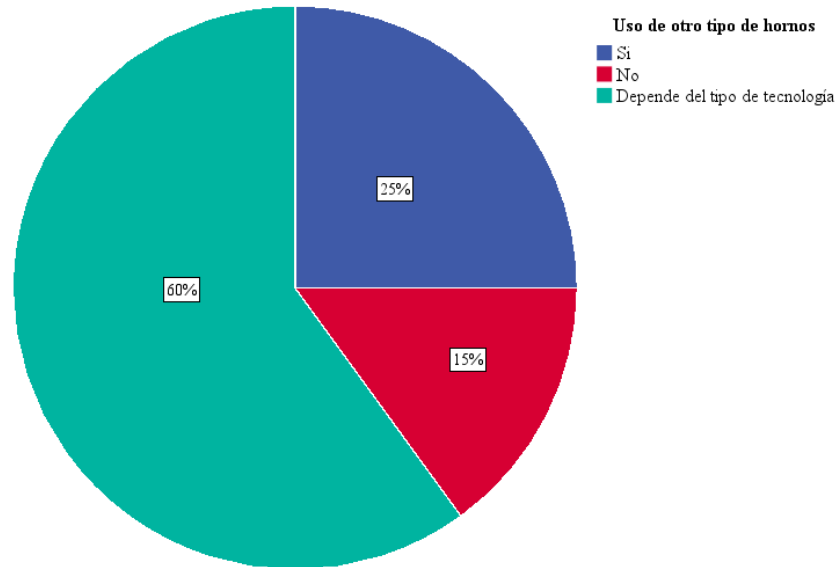
En conclusión, la percepción casi unánime de que el combustible actual es más barato actúa como una barrera clave para la innovación tecnológica y la mejora ambiental del sector. Sin intervenciones públicas o privadas que corrijan estas percepciones, disminuyan los costos iniciales de cambio o demuestren beneficios a mediano plazo, será difícil alcanzar una adopción significativa de tecnologías más limpias en este tipo de negocios, a pesar del avance de la normativa ambiental vigente.

Pregunta 8: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 referente a: **“¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?”** (Figura 110). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 25% que equivale a 5 pollerías
- No: 15% que equivale a 3 pollerías.
- Depende del tipo de tecnología: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 110

Percepción del impacto económico de hornos menos contaminantes



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Se muestran una percepción diversa entre las pollerías del distrito de José Luis Bustamante y Rivero respecto al impacto económico de adoptar hornos menos contaminantes. Un 25% (5 de 20 pollerías) considera que la implementación de esta tecnología sí afectaría significativamente sus costos operativos, mientras que un 15% (3 pollerías) sostiene que no habría un impacto importante. Sin embargo, el grupo más representativo corresponde al 60% (12 pollerías) que respondió que “depende del tipo de tecnología”, lo cual introduce un matiz clave para la interpretación.

Este panorama revela que, si bien existe una porción del sector que anticipa un aumento directo en sus gastos ante la implementación de tecnologías limpias, la mayoría no tiene una posición fija, sino condicionada al tipo de horno o sistema alternativo propuesto. Es decir, no se oponen abiertamente al cambio, pero su decisión está supeditada a variables como el costo inicial, la eficiencia energética, el mantenimiento requerido, la vida

útil del equipo o los beneficios a mediano y largo plazo. Esta postura condicional demuestra un potencial receptivo al cambio tecnológico, siempre que éste sea viable en términos económicos y operativos.

Desde el enfoque del objetivo específico 3, esta pregunta contribuye a identificar un punto de equilibrio crítico entre la sostenibilidad ambiental y la rentabilidad empresarial. La percepción de que una tecnología más limpia podría encarecer la operación; incluso si es más eficiente o moderna; constituye una barrera psicológica y financiera que debe ser atendida por políticas públicas, incentivos fiscales o programas de acompañamiento técnico. De no hacerlo, muchas empresas continuarán optando por tecnologías obsoletas pero percibidas como más económicas, aunque tengan mayor impacto ambiental. El grupo que respondió “depende del tipo de tecnología” se presenta como un nicho estratégico para campañas de concientización, programas piloto de innovación tecnológica, o esquemas de demostración de hornos ecológicos en funcionamiento, que permitan evidenciar su viabilidad económica. Estas experiencias podrían contribuir a desmitificar la idea de que toda tecnología limpia es necesariamente costosa, así como a generar confianza en soluciones intermedias, escalables o financiables.

Por último, es relevante señalar que el 15% que considera que no habría impacto significativo en sus costos operativos podría estar más dispuesto a migrar a tecnologías limpias sin necesidad de subsidios elevados, especialmente si se les ofrece asesoría técnica o se les vincula a cadenas de valor sostenibles. Esta fracción minoritaria, pero abierta al cambio, puede servir como grupo pionero o modelo de buenas prácticas para el resto del sector. En conjunto, los resultados de esta pregunta reflejan una actitud de cautela, pero no de resistencia absoluta, frente a la modernización tecnológica. Si bien existe preocupación por el posible impacto económico, la mayoría de los negocios no descarta la transición a

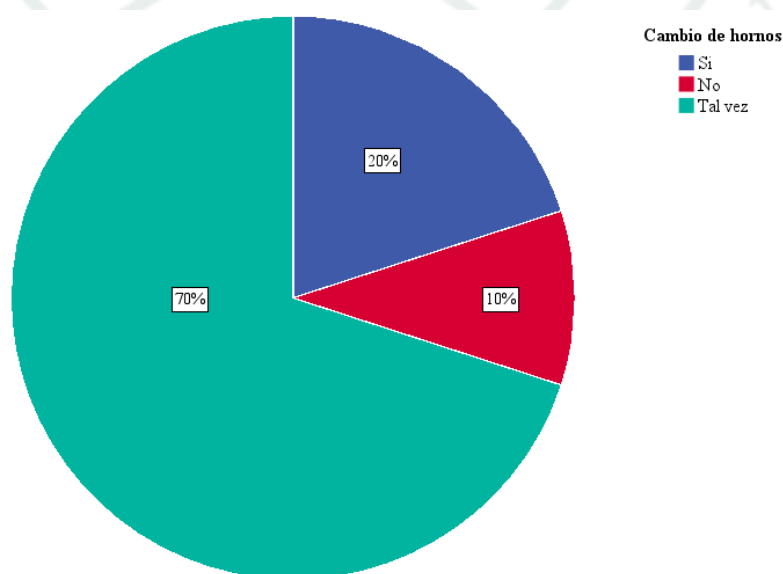
tecnologías más limpias, siempre que estas sean claramente accesibles, eficientes y respaldadas técnicamente. Esta apertura condicional constituye una oportunidad para el diseño de intervenciones focalizadas que vinculen beneficios económicos, sostenibilidad ambiental y cumplimiento normativo.

Pregunta 9: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 referente a: **“¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?”** (Figura 111). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 20% que equivale a 4 pollerías
- No: 10% que equivale a 2 pollerías.
- Tal vez: 70% que equivale a 14 pollerías.

Figura 111

Disposición a cambiar de horno con subsidio



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Se evidencia una alta predisposición al cambio tecnológico en el sector de las pollerías, siempre que este se vea respaldado por subsidios o incentivos estatales. El 70% (14 de 20 pollerías) respondió “Tal vez”, mientras que el 20% (4 pollerías) indicó “Sí” y solo un 10% (2 pollerías) manifestó un rechazo categórico al cambio, lo cual revela una oportunidad clave para la formulación de políticas públicas orientadas a la modernización del sector con base en beneficios económicos tangibles.

El dato más destacable es que el 90% de los establecimientos (suma de “Sí” y “Tal vez”) no se opone frontalmente al reemplazo de su horno, sino que expresa una apertura que depende de la existencia de condiciones favorables. Este patrón sugiere que, más que una resistencia ideológica o cultural, existe una barrera económica y operativa que impide a muchas pollerías migrar hacia tecnologías más limpias. Así, el componente económico resulta decisivo: muchos empresarios parecen dispuestos a innovar, pero requieren respaldo estatal que reduzca el riesgo y amortigüe los costos de la inversión inicial. El alto porcentaje de respuestas en la categoría “Tal vez” es particularmente relevante, ya que pone de manifiesto un grado de incertidumbre que puede estar vinculado a diversos factores: desconocimiento sobre las tecnologías disponibles, falta de información técnica, dudas sobre la magnitud y duración del subsidio, o preocupaciones sobre el mantenimiento, la eficiencia energética y la rentabilidad a mediano plazo. En este sentido, el “Tal vez” no equivale a desinterés, sino a una necesidad de mayor claridad, formación e incentivos bien estructurados.

Este hallazgo se relaciona directamente con el objetivo específico 3, ya que revela cómo la decisión de adoptar tecnologías menos contaminantes no se basa únicamente en criterios ambientales, sino sobre todo en consideraciones económicas. La percepción general parece ser que, si el cambio implica un aumento significativo

de costos sin un beneficio claro o directo, la mayoría de las pollerías no lo implementaría por cuenta propia. Sin embargo, si se ofrecen mecanismos de apoyo; como subsidios parciales, exoneraciones tributarias, programas de financiamiento blando o leasing de hornos ecológicos, entre otros; entonces sí existe una disposición concreta al cambio.

Por otro lado, el 10% que respondió “No” representa un grupo minoritario que probablemente percibe el cambio como innecesario o inviable, aun con incentivos estatales. Este grupo puede estar influenciado por un fuerte apego a su modelo actual de operación, falta de confianza en las autoridades o escepticismo frente a los beneficios reales de la transición tecnológica. No obstante, su baja proporción sugiere que el rechazo estructural es limitado y que las verdaderas barreras son superables.

Finalmente, estos datos abren una ventana estratégica para intervenciones piloto, campañas informativas y alianzas público-privadas que demuestren la viabilidad y conveniencia del cambio de horno en términos económicos, operativos y ambientales. La implementación de experiencias exitosas y medibles podría convertir al 70% indeciso en un porcentaje mayoritariamente favorable, acelerando así la transición del sector hacia prácticas más sostenibles y alineadas con la normativa ambiental vigente.

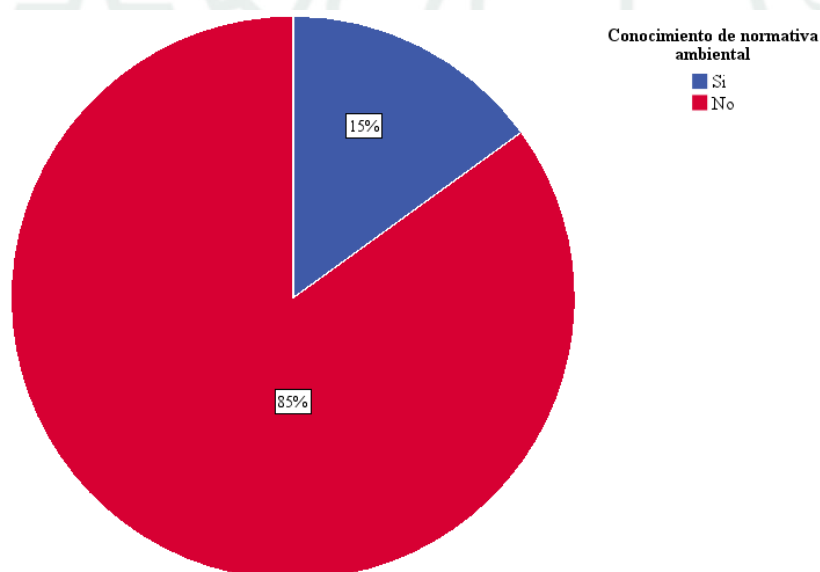
Pregunta 10: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 referente a: **“¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones de pollerías?”** (Figura 112). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.

- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 15% que equivale a 3 pollerías
 - No: 85% que equivale a 17 pollerías.

Figura 112

Conocimiento de normativas ambientales en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

En el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, según los cuales solo el 15% (3 de 20 pollerías) afirmaron estar al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones contaminantes del rubro, mientras que un abrumador 85% (17 de 20 pollerías) respondió negativamente, revelan una alarmante falta de conocimiento y difusión de la normativa ambiental vigente en este

sector. Esta situación tiene implicancias críticas tanto para la gestión ambiental local como para la salud pública, ya que sugiere que la gran mayoría de estos establecimientos opera al margen de los marcos regulatorios, incluso de forma no intencionada.

Ello deja en evidencia un bajo grado de cumplimiento potencial de las normativas ambientales, no necesariamente por rechazo o resistencia activa, sino por desinformación estructural. Las autoridades competentes; municipalidad, OEFA, DIGESA; parecen no haber logrado una difusión eficaz de las normas que regulan las emisiones atmosféricas producidas por las pollerías, lo cual puede generar vacíos importantes en los procesos de fiscalización, monitoreo y corrección de impactos contaminantes.

La escasa conciencia normativa registrada en la mayoría de los locales indica una alta probabilidad de que las prácticas operativas no se rijan por estándares técnicos mínimos para mitigar la contaminación. Es decir, si los administradores de las pollerías no conocen las regulaciones, difícilmente habrán implementado sistemas de control de emisiones (como filtros o chimeneas) o adoptado tecnologías más limpias, como hornos eléctricos o a gas. En consecuencia, los hornos alimentados con combustibles altamente contaminantes como el carbón vegetal continúan operando sin controles efectivos, agravando su impacto negativo en el aire urbano. Esta desconexión entre el marco normativo y la realidad operativa de los negocios también evidencia una debilidad estructural en la gobernanza ambiental local. El hecho de que el 85% de los encuestados desconozca la existencia de regulaciones demuestra que las normas, aun si existen y son técnicamente adecuadas, no están cumpliendo con su función esencial de orientar conductas ni de prevenir daños ambientales o sanitarios. En términos prácticos, una normativa que no es conocida por sus sujetos obligados resulta inaplicable y, por ende, ineficaz. Este hallazgo también sugiere que las autoridades ambientales deberían reforzar sus estrategias de educación, comunicación y capacitación en normativa ambiental,

diseñando programas de sensibilización específicos para sectores con alta incidencia contaminante como el de las pollerías. Asimismo, podrían establecerse mecanismos de articulación entre fiscalización y asistencia técnica, que no solo sancionen incumplimientos, sino que promuevan el cumplimiento activo a través de asesoramiento y acompañamiento técnico.

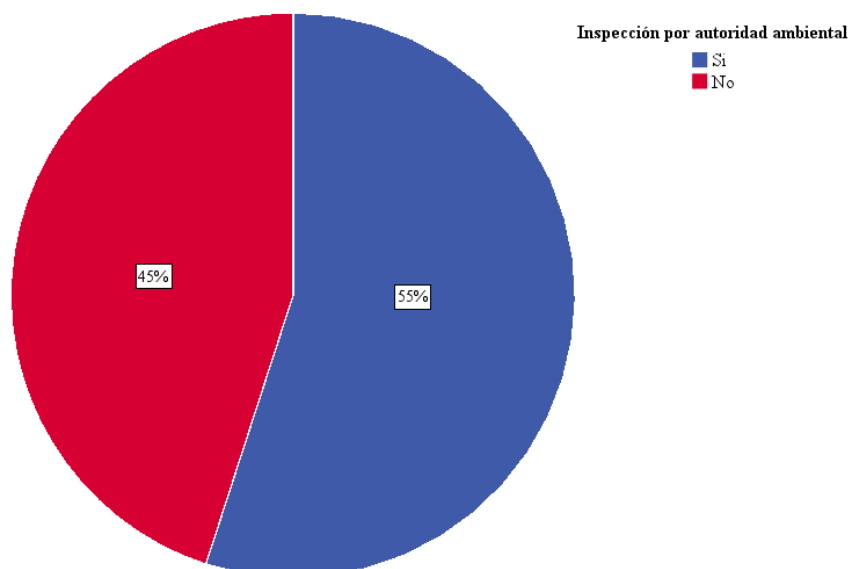
En resumen, el resultado de esta pregunta no solo señala un problema de cumplimiento legal, sino que visibiliza un problema mayor de gestión pública y comunicación institucional. Mientras no se aborde esta brecha de información con políticas activas de difusión y apoyo, la contaminación generada por las pollerías seguirá siendo un problema silencioso, normalizado y poco fiscalizado, con consecuencias directas para el ambiente urbano y la salud respiratoria de la población.

Pregunta 11: De un total de 20 pollerías en el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 referente a: “¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?” (Figura 113). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 55% que equivale a 11 pollerías.
 - No: 45% que equivale a 9 pollerías.

Figura 113

Inspecciones ambientales a pollerías en Jose Luis Bustamante y Rivero



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 55% de las pollerías (11 de 20) han sido inspeccionadas por autoridades ambientales como la municipalidad, la OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental), DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) u otras entidades competentes. En contraste, un 45% (9 de 20) señala no haber recibido ninguna inspección ambiental, lo cual plantea interrogantes relevantes sobre la cobertura, regularidad y enfoque de las políticas de fiscalización ambiental en este sector comercial. Este dato refleja un cumplimiento parcial en los mecanismos de supervisión oficial. Aunque más de la mitad de los negocios han sido objeto de alguna forma de fiscalización, el hecho de que casi la mitad no lo haya sido evidencia una falta de uniformidad en la aplicación de las normativas ambientales. Esto sugiere que las actividades fiscalizadoras no se están desarrollando de manera sistemática ni equitativa, lo cual debilita el principio de igualdad ante la ley y pone en riesgo la eficacia de las políticas de control ambiental.

Este desequilibrio en la fiscalización también puede estar relacionado con limitaciones institucionales, como la falta de personal capacitado, recursos logísticos o una deficiente coordinación interinstitucional. Asimismo, puede deberse a una priorización administrativa basada en criterios ajenos al riesgo ambiental real, como el tamaño del establecimiento, su visibilidad o denuncias ciudadanas, dejando sin supervisión a muchas pollerías que, a pesar de generar emisiones, no han sido intervenidas. En el marco del objetivo específico 2, estos hallazgos son especialmente relevantes porque demuestran que, sin un control ambiental efectivo, el nivel de contaminación generado por los hornos; especialmente aquellos que usan carbón vegetal; puede mantenerse o incluso incrementarse, al no estar sujeto a observación técnica ni a la presión de mejorar. La ausencia de inspecciones también limita la posibilidad de identificar irregularidades, corregir procesos contaminantes, o recomendar mejoras técnicas, como la implementación de filtros o sistemas de extracción adecuados. Desde el enfoque del objetivo específico 5, este resultado permite inferir que la normativa ambiental vigente, aunque formalmente exista, no está siendo plenamente aplicada o monitoreada, lo que reduce su efectividad para proteger tanto el medio ambiente como la salud pública. En este contexto, la presencia de emisiones contaminantes sin control puede tener efectos acumulativos en la calidad del aire urbano, especialmente en zonas residenciales cercanas a estos locales, afectando a niños, adultos mayores y personas con enfermedades respiratorias o cardiovasculares.

En síntesis, este dato refleja una fiscalización ambiental incompleta, que deja amplios márgenes de acción sin supervisión. Esta situación es preocupante no solo por la posibilidad de incumplimiento normativo, sino porque limita el alcance preventivo y correctivo que deben tener las autoridades en su labor ambiental. Por tanto, se hace necesario fortalecer y ampliar la cobertura de las inspecciones ambientales mediante un enfoque técnico, continuo y

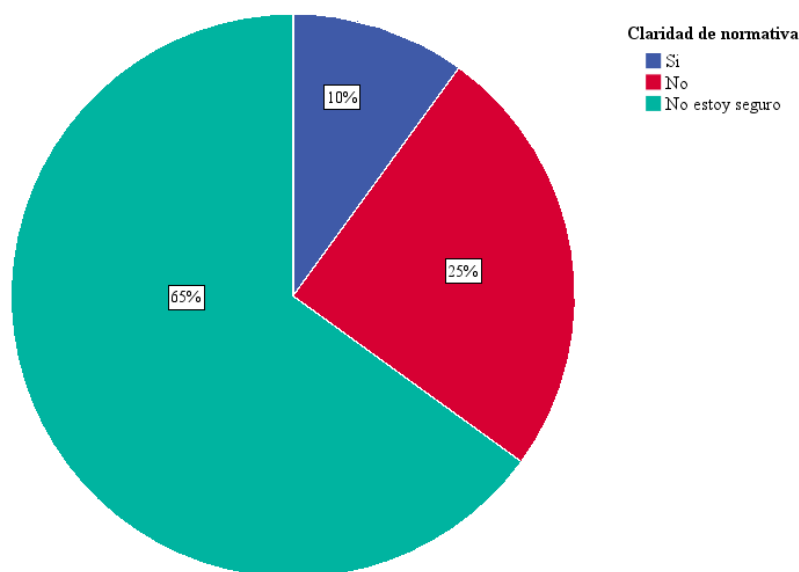
equitativo, que asegure que todos los establecimientos generadores de emisiones sean supervisados de forma regular. Esto no solo elevaría los niveles de cumplimiento, sino que también contribuiría a consolidar una cultura ambiental más consciente y responsable en el rubro gastronómico local.

Pregunta 12: De un total de 20 pollerías en el distrito de Yanahuara, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 referente a: “¿Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su tipo de negocio”? (Figura 11)4. Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 10% que equivale a 3 pollerías.
 - No: 25% que equivale a 9 pollerías.
 - No estoy seguro: 65% que equivale a 8 pollerías.

Figura 114

Percepción de claridad y aplicabilidad de normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Se reflejan una percepción bastante crítica; y en muchos casos de incertidumbre; respecto a la claridad y aplicabilidad de las normativas ambientales vigentes. Tan solo un 10% de los encuestados (3 pollerías) considera que las normas son claras y aplicables a su negocio, mientras que un 25% (5 pollerías) afirma que no lo son, y una mayoría significativa, el 65% (13 pollerías), responde “no estoy seguro”. Estos resultados revelan una problemática importante en cuanto a la comunicación, difusión y comprensión del marco normativo ambiental por parte de los negocios locales.

La búsqueda de evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales, este alto nivel de desconocimiento o inseguridad respecto a la aplicabilidad de las normas ambientales sugiere que dicho cumplimiento se encuentra seriamente limitado no solo por voluntad o recursos, sino también por falta de información clara y accesible. Si los responsables de las pollerías no tienen certeza sobre qué normas existen o cómo se aplican a su

actividad, es poco probable que puedan cumplirlas adecuadamente o tomar decisiones informadas para mejorar su desempeño ambiental. El hecho de que una cuarta parte de los encuestados (25%) considere que las normas no se ajustan a su negocio, podría interpretarse como una desconexión entre la realidad operativa de las pollerías y el diseño normativo, lo que abre la puerta a dos interpretaciones complementarias. Primero, podría ser que las normas efectivamente no contemplen con suficiente precisión las condiciones y limitaciones técnicas del rubro, mostrando una falta de adaptación sectorial en el diseño normativo. Segundo, esta percepción también podría derivarse de una falta de orientación técnica, talleres informativos o materiales de divulgación por parte de las entidades estatales o municipales, lo que hace que incluso normativas aplicables sean vistas como irrelevantes o ajenas.

Este problema afecta directamente el desarrollo del objetivo específico 2, pues si los propietarios o administradores no comprenden cómo su actividad genera contaminación ni cómo encaja dentro de un marco regulatorio, resulta más difícil que asuman prácticas correctivas o preventivas frente al uso de hornos contaminantes. La percepción de desvinculación o ambigüedad normativa impide establecer una relación concreta entre los niveles de emisión que generan y las exigencias que deberían cumplir, debilitando los incentivos para invertir en tecnologías más limpias o procesos de mejora ambiental. Desde el enfoque del objetivo específico 5, los datos indican una baja efectividad de la normativa ambiental vigente, al menos en términos comunicacionales y pedagógicos. El marco legal puede existir formalmente, pero si los actores que deben cumplirlo no lo entienden o no lo consideran aplicable, su impacto se ve severamente restringido. Esta desconexión normativa pone en riesgo tanto la salud ambiental como la salud pública, ya que limita la capacidad del Estado para controlar efectivamente las fuentes de emisión contaminante; como

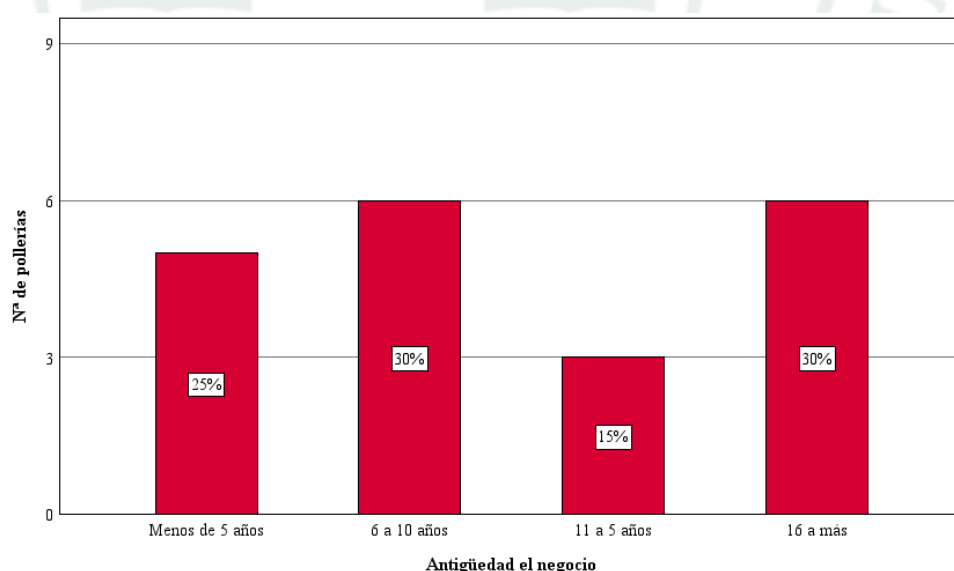
los hornos a carbón; en zonas urbanas con alta densidad poblacional.

En conclusión, los resultados de esta pregunta sugieren una necesidad urgente de fortalecer la articulación entre normativa ambiental y los actores económicos del sector gastronómico, especialmente en lo que respecta a claridad, capacitación y adecuación sectorial. Mejorar la comunicación de las obligaciones ambientales y brindar asistencia técnica efectiva a las pollerías no solo favorecería un mayor cumplimiento normativo, sino que también permitiría establecer una base más sólida para políticas públicas que protejan el medio ambiente y la salud colectiva sin desincentivar la actividad económica.

3.9.3. Distrito del Cercado

Figura 115

Antigüedad del negocio



Nota. Elaboración propia.

En la figura 115, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la antigüedad del negocio.

- Menos de 5 años: 25% que equivale a 5 pollerías.
- 6 a 10 años: 30% que equivale a 6 pollerías.
- 11 a 5 años: 15% que equivale a 3 pollería.
- 16 a más años: 30% que equivale a 6 pollerías.

▪ **Análisis y discusión**

La distribución de la antigüedad de los negocios encuestados en el Cercado de Arequipa muestra una diversidad significativa en los años de funcionamiento de las pollerías, lo que permite observar distintos niveles de experiencia, estabilidad empresarial y posiblemente distintos grados de conocimiento o adaptación frente a las normativas ambientales y operativas. En primer lugar, se observa que un 25% de las pollerías (5 de 20) tienen menos de 5 años de antigüedad. Este grupo representa a los negocios más recientes, probablemente aún en proceso de consolidación económica y administrativa. Estas pollerías pueden tener más disposición a implementar tecnologías nuevas o prácticas más sostenibles, ya que han nacido en un contexto en el que las preocupaciones ambientales son más visibles social y legalmente. Sin embargo, también podrían carecer de los recursos financieros o del conocimiento técnico suficiente para invertir en sistemas de control de emisiones o adoptar normas ambientales complejas. Por otro lado, el grupo mayoritario está compuesto por las pollerías con entre 6 y 10 años (30%) y aquellas con 16 o más años (también 30%) de funcionamiento, es decir, 12 pollerías con trayectorias relativamente consolidadas. Las de 6 a 10 años se ubican en un rango medio de antigüedad, lo que sugiere que ya han superado la etapa crítica de estabilización y podrían tener mayor capacidad

operativa para invertir en mejoras tecnológicas, aunque podrían seguir operando con estructuras tradicionales. Por su parte, las pollerías con más de 16 años en funcionamiento probablemente operan con modelos de gestión más arraigados y menos propensos al cambio, lo que puede representar tanto una fortaleza en experiencia comercial como una barrera para adoptar nuevas prácticas ambientales si estas implican transformaciones significativas en su modo de operación.

Un dato curioso se encuentra en la categoría "11 a 5 años", que agrupa al 15% de las pollerías (3 casos). Es muy probable que esta categoría sea producto de un error tipográfico o de codificación, ya que no es cronológicamente coherente (debería decir "11 a 15 años"). No obstante, si se interpreta como tal, este grupo intermedio también representa negocios ya establecidos, que pueden ofrecer información valiosa sobre cómo ha evolucionado la relación entre la antigüedad del negocio y su respuesta ante regulaciones ambientales, especialmente si han tenido que adaptarse progresivamente a nuevas exigencias o a la fiscalización estatal.

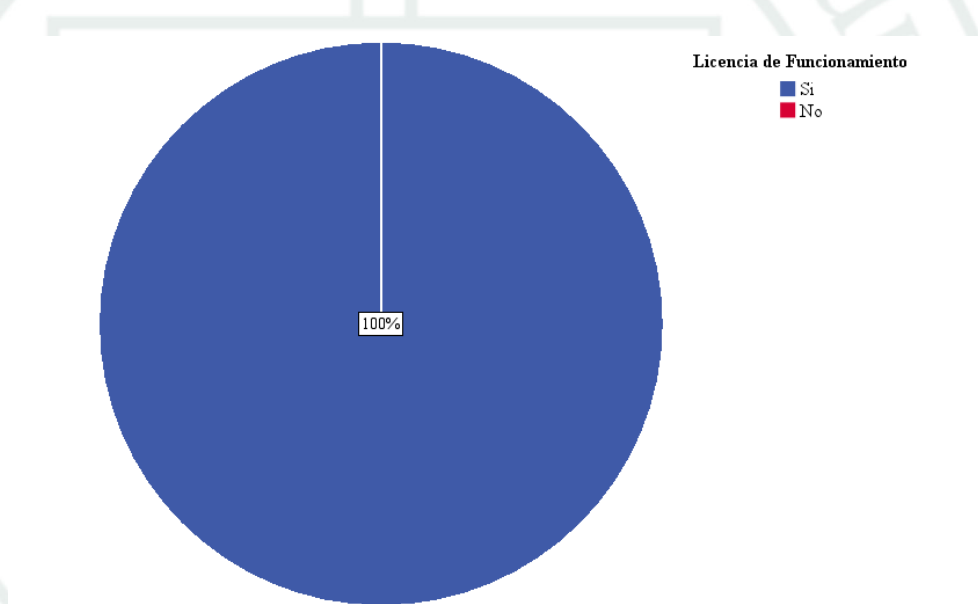
Este panorama mixto en cuanto a la antigüedad de los negocios permite identificar distintas realidades dentro del mismo distrito. Desde la perspectiva del diseño de políticas públicas, esta variedad implica que las estrategias de intervención ambiental no pueden ser homogéneas, ya que un negocio nuevo podría tener otras necesidades y capacidades que uno con más de 15 años operando. Además, las más antiguas pueden haber estado funcionando incluso antes de que existieran regulaciones ambientales específicas para su sector, por lo que es posible que no hayan internalizado aún el cumplimiento normativo como parte esencial de su operación.

En síntesis, los resultados de esta pregunta aportan una radiografía de la madurez del sector en el Cercado, sugiriendo que

cualquier evaluación sobre el cumplimiento de normas ambientales, la disposición al cambio tecnológico o la adopción de buenas prácticas debe considerar también el tiempo de existencia del negocio. Las estrategias de asesoramiento, fiscalización y capacitación deben estar segmentadas según estos niveles de antigüedad, ya que los incentivos, barreras y capacidades varían significativamente entre pollerías recién establecidas y aquellas con décadas de operación.

Figura 116

Posesión de licencia de funcionamiento de pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 116, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la tenencia de una licencia de funcionamiento.

- Si: 100% que equivale a 20 pollerías.
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.

- **Análisis estadístico**

La totalidad de las pollerías encuestadas en el distrito del Cercado declara contar con **licencia de funcionamiento**, lo cual refleja un alto nivel de **formalización administrativa** en esta jurisdicción. Este dato puede interpretarse como un **avance positivo en el cumplimiento de los requisitos municipales**, al menos desde el aspecto comercial y legal básico que permite el funcionamiento de estos negocios. No obstante, tal como se desarrolla en el marco teórico del trabajo, el hecho de contar con una licencia no implica necesariamente que se estén **cumpliendo con los estándares ambientales vigentes**. En muchas municipalidades, los criterios para otorgar estas licencias no incluyen requisitos específicos sobre el tipo de hornos utilizados, el nivel de emisiones o el control del impacto ambiental. Por tanto, existe el riesgo de que negocios que cumplen con lo formal, **no lo hagan en términos ambientales**, especialmente si utilizan combustibles altamente contaminantes como leña o carbón sin sistemas adecuados de filtrado. Además, esta formalidad no se traduce necesariamente en una **fiscalización efectiva**, como ya ha sido evidenciado en otras preguntas del estudio, donde los vecinos reportan una baja o nula presencia de supervisión ambiental por parte de las autoridades locales.

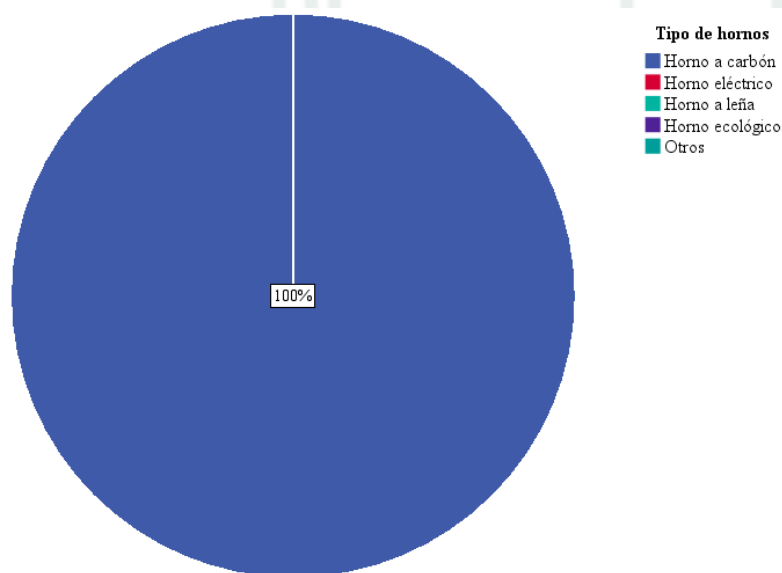
Pregunta 1: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 referente a: “**¿Qué tipo de horno utiliza actualmente su pollería?**” (Figura 117). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.

- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Horno a carbón: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Horno eléctrico: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Horno a leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Horno ecológico: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 117

Tipo de horno más utilizado por las pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El 100% de las 20 pollerías encuestadas utilizan hornos a carbón, mientras que ninguna emplea hornos eléctricos, a leña ni

otros tipos de tecnología de cocción. Este hallazgo revela un patrón uniforme de uso de tecnología basada en combustibles sólidos y altamente contaminantes, lo cual tiene importantes implicancias ambientales, sanitarias y normativas. Este escenario permite observar una clara preferencia por un tipo de horno tradicional que, si bien puede ofrecer ventajas en términos de sabor y costos operativos percibidos, también está directamente relacionado con altos niveles de emisión de material particulado, monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles. Estos contaminantes, en espacios urbanos densamente poblados como el Cercado, contribuyen a la degradación de la calidad del aire y pueden agravar o generar enfermedades respiratorias y cardiovasculares en la población, cumpliéndose así una parte del objetivo específico 2 relacionado con la contaminación.

Además, esta homogeneidad en el uso de hornos a carbón podría estar asociada a varios factores: por un lado, la disponibilidad y bajo costo relativo del carbón vegetal frente a otras fuentes de energía como la electricidad o gas natural. Por otro, puede reflejar una falta de incentivos estatales o municipales que promuevan la reconversión tecnológica hacia hornos menos contaminantes o más eficientes. En este sentido, los resultados también evidencian una posible desconexión entre las políticas ambientales vigentes y la realidad operativa del sector comercial informal o semiformal, donde las exigencias normativas parecen no estar siendo implementadas con efectividad ni supervisadas de forma sistemática. Este dato refuerza la necesidad urgente de caracterizar técnica y ambientalmente el uso del carbón vegetal: su origen, tipo, calidad, consumo promedio, y modos de combustión. Solo a partir de esta caracterización se podrá determinar con claridad su impacto, tanto en términos de emisiones como en el cumplimiento de estándares ambientales vigentes establecidos por organismos como DIGESA, OEFA o el Ministerio del Ambiente. De igual forma, se hace evidente la necesidad de evaluar si existen

líneas base o inventarios de emisiones locales que permitan relacionar de manera concreta este tipo de actividad comercial con la calidad del aire en zonas urbanas como el Cercado.

Finalmente, el uso exclusivo del horno a carbón en todas las pollerías del Cercado sugiere también una resistencia al cambio tecnológico, ya sea por desconocimiento, tradición, percepción de sabor en los alimentos o por barreras económicas. Este contexto exige que las políticas públicas y las estrategias de fiscalización o asesoría técnica no solo sean coercitivas, sino también acompañadas de programas de capacitación, incentivos económicos o subsidios tecnológicos, que faciliten una transición gradual hacia tecnologías más limpias sin perjudicar la sostenibilidad económica de los negocios locales. En conclusión, este resultado evidencia un panorama crítico en cuanto al uso de tecnologías de cocción contaminantes en el Cercado de Arequipa, lo que demanda una intervención multisectorial coordinada, que integre criterios ambientales, de salud pública y desarrollo económico, para lograr una transformación real del sector de pollerías hacia modelos más sostenibles.

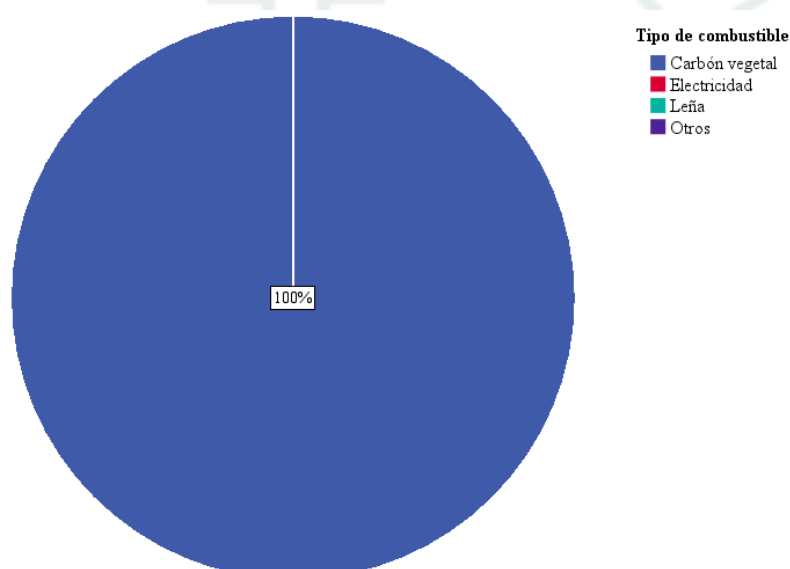
Pregunta 2: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 referente a: **“¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?”** (Figura 118). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.

- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Carbón vegetal: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Electricidad: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 118

Tipo de combustible más usado en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Existe una tendencia total y homogénea: el 100% de los establecimientos encuestados (20 de 20) reportan utilizar carbón vegetal como su principal fuente de energía. Esta respuesta, complementaria a la pregunta sobre el tipo de horno, refuerza el diagnóstico de una fuerte dependencia del carbón como insumo esencial en el funcionamiento de estos negocios. A su vez, este patrón tiene implicaciones relevantes para los objetivos ambientales, normativos y de salud pública establecidos en la investigación. Este resultado confirma que el uso de combustibles

tradicionales; en este caso, el carbón vegetal; constituye la norma en el sector, lo que plantea preocupaciones ambientales críticas. El carbón vegetal es una fuente de energía que, si bien es económicamente accesible y culturalmente valorada por el sabor que confiere al pollo, produce altas emisiones de gases contaminantes, como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), compuestos orgánicos volátiles (COVs), material particulado fino (PM_{2.5}) y otros elementos tóxicos. Estas emisiones, especialmente en zonas urbanas densamente habitadas como el Cercado, contribuyen de manera significativa a la contaminación atmosférica local y generan riesgos directos para la salud pública, especialmente en poblaciones vulnerables.

Este hallazgo permite caracterizar de manera clara el combustible predominante. El uso exclusivo del carbón vegetal sugiere que este insumo cumple con criterios de accesibilidad, disponibilidad en el mercado local, y adecuación a la infraestructura de los hornos instalados. Sin embargo, este escenario también revela una probable falta de regulación o control sobre la calidad del carbón utilizado, su procedencia (si proviene o no de fuentes sostenibles), y su impacto acumulativo en términos de emisiones. Además, la nula presencia de alternativas energéticas (como electricidad o gas natural) indica limitaciones económicas o técnicas para la transición hacia opciones más limpias, lo cual plantea desafíos regulatorios y de asistencia técnica para las autoridades. El uso total de carbón vegetal permite prever que los niveles de contaminación generados por estas pollerías serán elevados, especialmente si no se cuenta con sistemas de extracción, filtración o mantenimiento regular de los hornos.

Asimismo, este patrón de consumo energético podría estar relacionado con un bajo cumplimiento normativo, ya que las normativas ambientales más estrictas usualmente desincentivan el uso de combustibles sólidos contaminantes en áreas urbanas. No obstante, la persistencia de esta práctica sugiere que la normativa

ambiental vigente podría ser desconocida, poco aplicada o no fiscalizada eficazmente, situación que requiere una evaluación crítica del rol de las entidades encargadas de la supervisión (como DIGESA, OEFA y gobiernos locales).

Finalmente, este escenario permite reflexionar sobre la viabilidad de una transición energética en el sector de pollerías, que contemple el reemplazo del carbón vegetal por fuentes menos contaminantes. Este cambio no solo implica una inversión tecnológica, sino también un proceso de sensibilización, asistencia técnica y posible subsidio estatal. A falta de estas medidas, el uso del carbón continuará siendo la opción dominante, perpetuando los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública. En este sentido, los resultados exigen una respuesta articulada entre reguladores, empresarios y sociedad civil, que impulse una reconversión paulatina y sostenible del sector sin poner en riesgo la viabilidad económica de estos pequeños negocios.

Pregunta 3: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 referente a: “**¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?**” (Figura 119). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

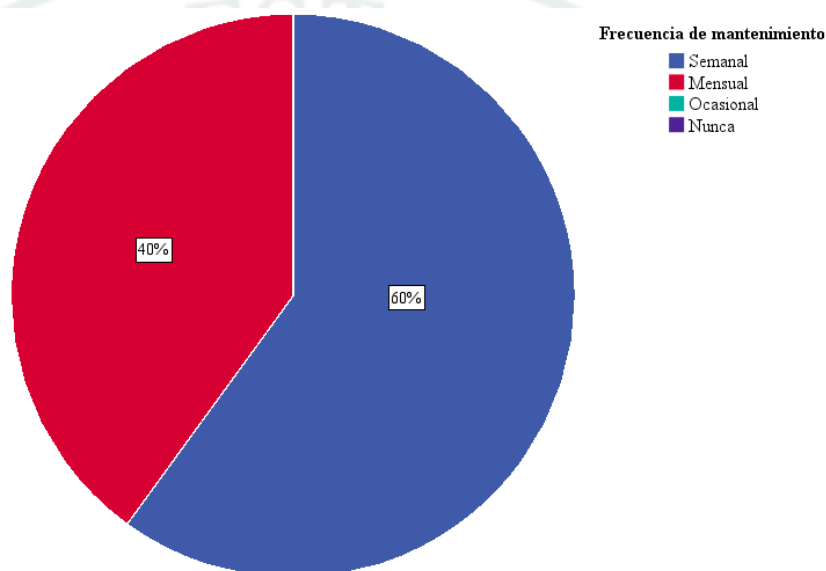
- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.

- Semanal: 60% que equivale a 12 pollerías.

- Mensual: 40% que equivale a 8 pollerías.
- Ocasional: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Nunca: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 119

Mantenimiento técnico o limpieza de hornos en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

En referencia a la frecuencia con que las pollerías en el Cercado realizan mantenimiento técnico o limpieza a sus hornos; revelan una actitud responsable en términos de cuidado operativo, aunque también evidencian posibles vacíos normativos y técnicos que deben analizarse con mayor profundidad. De las 20 pollerías encuestadas, el 60% (12 locales) realiza mantenimiento de sus hornos de forma semanal, mientras que el 40% restante (8 locales) lo hace de manera mensual. Ninguna pollería reportó hacerlo ocasionalmente o nunca, lo que indica una cultura operativa orientada a la limpieza regular, posiblemente asociada más a factores funcionales (rendimiento y seguridad del horno) que ambientales.

El mantenimiento frecuente permite prolongar la vida útil del horno y optimizar su rendimiento térmico, lo cual indirectamente puede reducir la cantidad de combustible necesario por unidad de cocción. En el caso de hornos a carbón vegetal; que según la Pregunta 1 y 2 son usados de forma exclusiva; una limpieza periódica también podría contribuir a una combustión más eficiente, evitando la acumulación de residuos que aumentan la emisión de hollín, partículas suspendidas y compuestos orgánicos volátiles. Sin embargo, la ausencia de tecnologías complementarias (como filtros o extractores) limita la capacidad de estas prácticas para mitigar la contaminación ambiental en sentido estricto.

El dato adquiere relevancia adicional al vincular el uso intensivo de carbón con la necesidad de un mantenimiento constante. El carbón vegetal, al ser un combustible sólido, genera residuos sólidos como cenizas, hollín y depósitos de alquitrán, que pueden acumularse rápidamente en los conductos del horno. Por tanto, el mantenimiento semanal; reportado por la mayoría; no solo responde a buenas prácticas de higiene, sino también a una necesidad operativa ineludible para evitar fallas, pérdidas de eficiencia o incluso riesgos de incendio. Esta rutina, aunque beneficiosa, no sustituye una estrategia ambiental integral que contemple la mejora estructural de los hornos o su sustitución por tecnologías menos contaminantes.

La frecuencia de limpieza y mantenimiento también puede vincularse con el cumplimiento normativo ambiental, aunque no necesariamente lo garantice. Si bien un horno limpio contamina menos que uno en malas condiciones, el uso exclusivo de carbón vegetal implica una carga contaminante intrínseca que no puede ser mitigada únicamente mediante prácticas de mantenimiento. Esto sugiere que, pese al cumplimiento parcial de buenas prácticas internas, las pollerías del Cercado podrían seguir generando emisiones por encima de los límites aceptables, especialmente si no cuentan con sistemas de control de emisiones (como extractores o

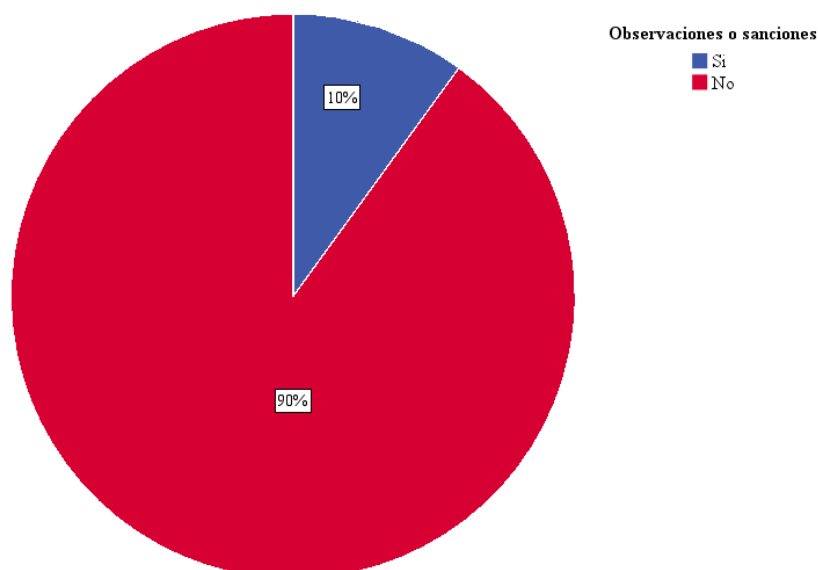
filtros de partículas), lo cual se debería verificar mediante inspecciones técnicas. Finalmente, cabe destacar que el 0% en las categorías "ocasional" y "nunca" podría interpretarse de dos maneras: positivamente, como una señal de compromiso generalizado con la limpieza; o cautelosamente, como un posible sesgo de deseabilidad social en las respuestas, donde los encuestados podrían haber evitado admitir prácticas inadecuadas. Por ello, sería pertinente complementar este tipo de encuestas con observaciones directas o auditorías ambientales independientes, para confirmar si la frecuencia declarada de mantenimiento realmente se traduce en una operación más limpia y eficiente. En resumen, si bien los resultados muestran una tendencia favorable hacia el mantenimiento regular de hornos, esto no garantiza por sí solo una operación ambientalmente responsable. La frecuencia de limpieza debe integrarse en una política más amplia de reconversión tecnológica, fiscalización activa y educación ambiental, que asegure una reducción real del impacto contaminante de las pollerías que utilizan combustibles sólidos en áreas urbanas densamente pobladas como el Cercado.

Pregunta 4: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 referente a: **“¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?”** (Figura 120). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 10% que equivale a 2 pollerías.
- No: 90% que equivale a 18 pollerías.

Figura 120

Porcentaje de sanciones por emisiones contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Se observa el dato aparentemente positivo: el 90% (18 de 20 pollerías) respondió que no ha sido observada ni sancionada, mientras que solo el 10% (2 locales) manifestó que sí ha sido objeto de algún tipo de intervención por parte de las autoridades. Esta aparente ausencia de sanciones puede interpretarse en distintas direcciones, algunas más optimistas y otras más críticas, especialmente si se contextualiza en relación con el Objetivo Específico 4, que busca evaluar los efectos en la salud pública vinculados a las emisiones contaminantes generadas por estas actividades comerciales.

En una lectura superficial, este resultado podría sugerir que la mayoría de las pollerías del Cercado operan dentro de los márgenes normativos en cuanto a emisiones. Sin embargo, cuando se considera que el 100% de las pollerías utiliza hornos a carbón vegetal, según la pregunta 1, esta interpretación resulta poco verosímil. El carbón vegetal es un combustible altamente

contaminante, que produce emisiones significativas de material particulado fino (PM_{2.5}), monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y dióxido de carbono, además de olores molestos y humo visible. Por tanto, es muy poco probable que 18 de 20 pollerías que utilizan este tipo de horno no estén generando un impacto ambiental o sanitario mensurable. Esto sugiere más bien la existencia de una débil fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, como las municipalidades, DIGESA o el OEFA.

Asimismo, este bajo nivel de observaciones podría indicar una falta de denuncias ciudadanas por parte de la población expuesta, lo que puede deberse a normalización de la contaminación, desconocimiento sobre sus efectos o escasa confianza en los mecanismos institucionales de reclamo. Desde el enfoque del objetivo específico 4, esto es preocupante, ya que una contaminación no fiscalizada ni controlada puede contribuir silenciosamente al deterioro de la salud pública, en especial a enfermedades respiratorias como asma, bronquitis crónica o incluso problemas cardiovasculares. Los sectores urbanos densamente poblados, como el Cercado de Arequipa, son particularmente vulnerables a estos efectos, dado que la contaminación atmosférica tiende a acumularse más fácilmente y afectar a una población más numerosa y cercana a los focos de emisión. Otra hipótesis plausible es que las normas sobre emisiones aplicables a las pollerías no estén claramente definidas o no se apliquen con rigurosidad en la práctica, lo cual sería coherente con los resultados de la pregunta 10 y 12 en otros distritos, donde la mayoría de los empresarios manifestaron desconocer o no comprender bien las normativas ambientales. Esto refuerza la idea de que más allá de los niveles reales de contaminación, lo que predomina es un contexto de baja fiscalización, escasa vigilancia y poco acompañamiento técnico, lo cual perpetúa la exposición crónica de trabajadores y vecinos a contaminantes sin mecanismos claros de protección o remediación.

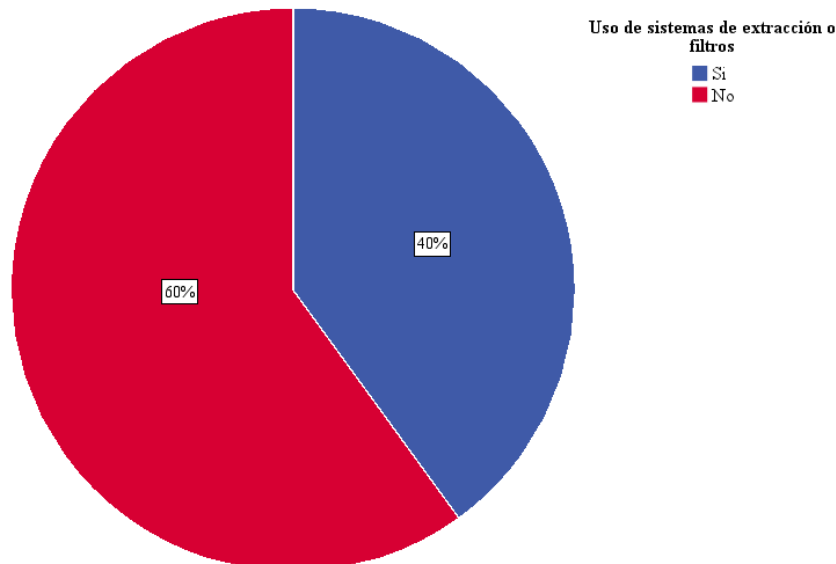
En conclusión, aunque solo el 10% de las pollerías del Cercado reporta haber recibido observaciones o sanciones, este dato más que un indicador de buen cumplimiento ambiental parece ser un reflejo de la ausencia de fiscalización efectiva y monitoreo ambiental riguroso. Este vacío regulatorio tiene implicancias importantes para la salud pública, especialmente considerando que todas las pollerías usan combustibles altamente contaminantes. Por tanto, para que se logre avanzar hacia un modelo sostenible de operación, se requiere no solo mejorar los sistemas de control y sanción, sino también implementar políticas activas de educación ambiental, promoción de tecnologías limpias y fortalecimiento de la institucionalidad ambiental en el nivel local.

Pregunta 5: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 referente a: **“¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?”** (Figura 121). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 40% que equivale a 8 pollerías
- No: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 121

Porcentaje de pollerías encuestadas con sistemas de extracción o filtros



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

La existencia de sistemas de mitigación de emisiones (como extractores, filtros o chimeneas) en pollerías del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, un elemento clave para el cumplimiento ambiental y la protección de la salud pública, especialmente en lo que respecta a enfermedades pulmonares y cardiovasculares relacionadas con la exposición a contaminantes. Los resultados muestran que el 60% (12 pollerías) no cuenta con ningún sistema de mitigación, mientras que solo el 40% (8 locales) dispone de algún tipo de dispositivo que reduzca la dispersión de emisiones al entorno. Este dato es particularmente alarmante cuando se considera que las pollerías utilizan en su mayoría hornos a carbón o leña, combustibles altamente contaminantes que emiten material particulado fino (PM_{2.5} y PM₁₀), monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y otras sustancias tóxicas, tanto dentro del local como en las inmediaciones. La ausencia de sistemas de extracción o filtrado no solo expone a los trabajadores

de las pollerías a una carga contaminante elevada y continua, sino que también implica un riesgo significativo para los vecinos y transeúntes cercanos, especialmente en áreas de alta densidad poblacional como es el caso de este distrito urbano. La búsqueda de evaluar los efectos de estas emisiones en la salud pública, estos resultados revelan una situación preocupante: la mayoría de los establecimientos no toma medidas técnicas para minimizar su impacto ambiental, lo cual puede favorecer la acumulación de contaminantes en el aire y agravar problemas respiratorios o cardiovasculares en la población local. El hecho de que más de la mitad de los locales opere sin estos sistemas mínimos de control indica una falla en la implementación de estándares ambientales básicos, o bien una ausencia de fiscalización y asistencia técnica por parte de las autoridades municipales y ambientales competentes.

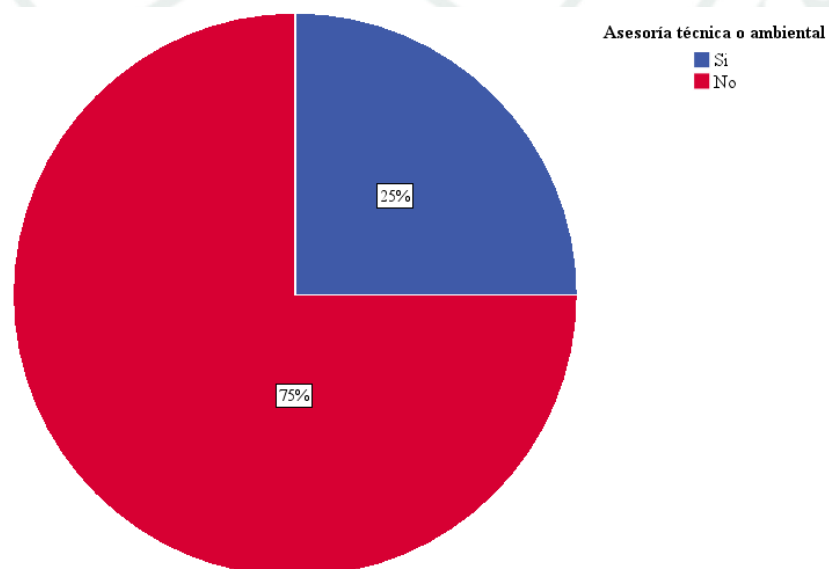
Además, la instalación de extractores, filtros o chimeneas no es simplemente una cuestión técnica, sino también una medida que evidencia cierto grado de conciencia empresarial sobre el impacto ambiental de sus operaciones. Que solo el 40% haya implementado estos dispositivos podría reflejar barreras económicas, falta de información o poca prioridad asignada a la gestión ambiental, aspectos que deben ser abordados en políticas públicas y programas de asistencia para este tipo de negocios. En suma, la mayoría de las pollerías de José Luis Bustamante y Rivero no cuenta con sistemas adecuados para mitigar sus emisiones, lo que expone a la población a contaminantes dañinos y perpetúa riesgos sanitarios latentes, particularmente en el ámbito pulmonar y cardiovascular. Este panorama subraya la urgencia de fortalecer la regulación local, promover incentivos para la implementación de tecnologías limpias y, sobre todo, articular campañas de sensibilización y capacitación técnica que motiven a los propietarios de pollerías a asumir un mayor compromiso con la salud pública y el medio ambiente urbano.

Pregunta 6: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 referente a: “**¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?**” (Figura 122). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Si: 25% que equivale a 5 pollerías.
 - No: 75% que equivale a 15 pollerías.

Figura 122

Pollerías que solicitaron asesoría técnica o ambiental



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

El grado de interés y compromiso del sector gastronómico con la sostenibilidad ambiental. Los resultados reflejan que solo el 25% (5 pollerías) ha buscado algún tipo de orientación especializada, mientras que el 75% restante (15 pollerías) no ha solicitado ninguna asesoría, lo que constituye una señal preocupante desde el punto de vista de la gestión ambiental y el cumplimiento de las normativas vigentes. Este bajo nivel de asesoramiento técnico revela una falta de proactividad por parte de la mayoría de los negocios en cuanto a la reducción de su huella ambiental. Dado que las pollerías comúnmente utilizan hornos que funcionan con combustibles tradicionales como carbón vegetal o leña, los cuales son altamente contaminantes, la ausencia de asesoría implica también la posible carencia de información técnica adecuada sobre alternativas más limpias, estrategias de mitigación, o incluso sobre los riesgos para la salud que generan sus emisiones. Desde los objetivos 1 y 2 del estudio; que buscan caracterizar los combustibles utilizados y evaluar el nivel de contaminación que generan en relación con el cumplimiento normativo, esta falta de orientación se traduce en un vacío técnico que podría estar perpetuando prácticas altamente contaminantes. Asimismo, el escaso número de negocios que ha buscado asesoría puede deberse a diversos factores estructurales: falta de acceso a servicios de consultoría ambiental, costos percibidos como elevados, o simplemente desconocimiento de los beneficios operativos y normativos que pueden derivarse de una buena gestión ambiental. Es también indicativo de que las autoridades locales, como municipalidades o entidades como el OEFA o la DIGESA, podrían estar fallando en difundir adecuadamente la normativa ambiental y en fomentar activamente una cultura de cumplimiento y mejora continua entre los pequeños negocios de este rubro. Se busca analizar no solo los hornos sino su estructura y composición, la falta de asesoría puede conllevar que muchos negocios no estén

conscientes del impacto ambiental de sus tecnologías o que no cuenten con evaluaciones técnicas sobre la eficiencia térmica y la emisión de partículas, lo que podría estar generando un efecto acumulativo negativo en la calidad del aire del distrito.

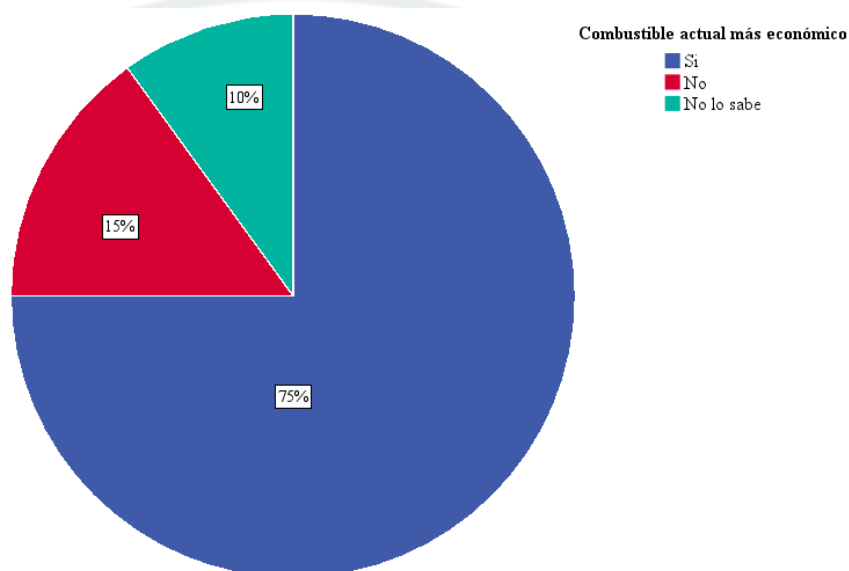
En síntesis, los resultados de esta pregunta revelan una preocupante falta de cultura ambiental y de acceso o interés por parte de las pollerías en buscar soluciones técnicas que les permitan reducir su impacto. Esta situación representa un reto importante para la gestión pública local, pues será necesario implementar programas de asesoría gratuita o subvencionada, campañas de sensibilización técnica y normativa, así como mecanismos que incentiven la transición hacia tecnologías menos contaminantes. Solo con una mayor orientación técnica será posible lograr una mejora real en los niveles de emisiones y, con ello, una mejor calidad ambiental y de salud pública en la zona.

Pregunta 7: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 referente a: **“¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?”** (Figura 123). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 75% que equivale a 15 pollerías.
- No: 15% que equivale a 3 pollerías.
- No lo sabe: 10% que equivale a 2 pollerías.

Figura 123

Porcentaje de pollerías que consideran más económico su combustible actual



Nota. Elaboración propia.

■ **Análisis y discusión**

Mediante la pregunta, se busca conocer la percepción económica respecto al combustible que actualmente utilizan. Con un 75% (15 pollerías) indicando que consideran su combustible actual más económico que otras opciones, un 15% (3 pollerías) opinando lo contrario, y un 10% (2 pollerías) manifestando desconocimiento, se revelan tendencias claras sobre los criterios de selección del combustible, y se aporta evidencia significativa para el desarrollo del objetivo específico 3, centrado en analizar los beneficios económicos de los combustibles y su relación con el cumplimiento normativo ambiental.

El hecho de que tres cuartas partes de los encuestados perciban que su combustible; principalmente carbón vegetal, como lo revelan otras preguntas; es más económico, pone en evidencia un factor determinante en su elección energética: el costo inmediato.

Esta percepción influye directamente en la baja disposición a adoptar tecnologías menos contaminantes o combustibles alternativos como gas natural o electricidad, que suelen implicar mayores costos iniciales de instalación o mantenimiento, aunque puedan ofrecer beneficios a largo plazo tanto económico (por eficiencia) como ambiental.

Por otra parte, el 15% que considera su combustible actual más costoso podría estar conformado por negocios con más información técnica o que han experimentado dificultades en el abastecimiento o variabilidad del precio del carbón vegetal. Esta minoría también puede representar un segmento más proclive a la adopción de energías alternativas, siempre que estas sean viables técnica y financieramente. Además, el 10% que no tiene una opinión clara sobre los costos relativos refleja una falta de análisis comparativo o desconocimiento del mercado energético, lo cual puede derivarse de una débil gestión empresarial en aspectos energéticos o de la falta de asesoramiento especializado. Este panorama permite interpretar que la elección de combustibles en las pollerías no responde a criterios ambientales, sino netamente económicos, lo que representa un obstáculo para el cumplimiento de normativas ambientales vigentes. Incluso si existiesen regulaciones más estrictas sobre emisiones, mientras no se acompañen de incentivos económicos, subsidios o asistencia técnica, es poco probable que estos negocios realicen una transición energética voluntaria hacia tecnologías más limpias. Esta tendencia también revela un desajuste entre la regulación ambiental y las realidades económicas del sector gastronómico informal o semi formado, donde la rentabilidad diaria es prioritaria frente a cualquier otro criterio.

En síntesis, los resultados de esta pregunta reflejan que la percepción de costo es el principal criterio que guía la elección del combustible en las pollerías del Cercado. Esto reafirma la necesidad de que cualquier propuesta normativa que busque

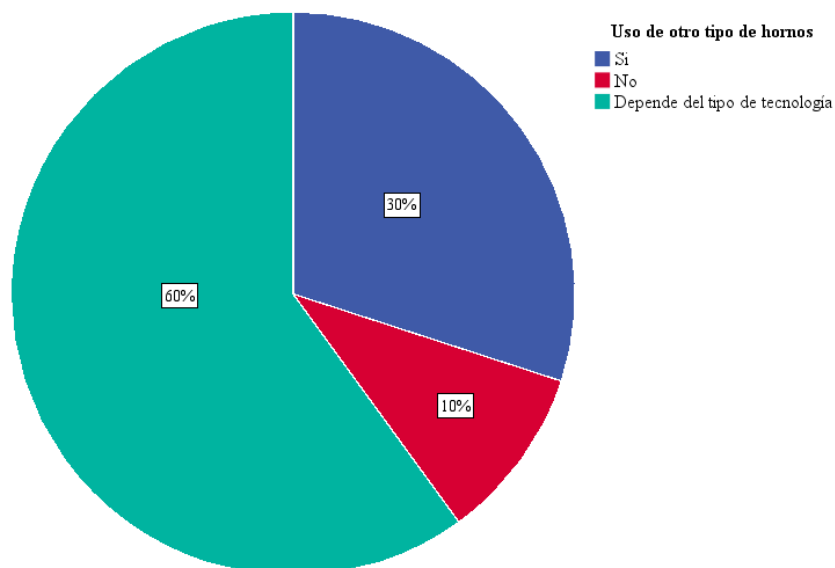
promover el uso de combustibles más limpios debe estar estrechamente vinculada a incentivos económicos, como subsidios o mecanismos de financiamiento accesible. Además, se hace evidente la importancia de programas de capacitación sobre eficiencia energética, análisis de costos a largo plazo y concientización sobre los impactos del combustible en la salud y el ambiente, para lograr una transición efectiva hacia prácticas más sostenibles y compatibles con la normativa ambiental vigente.

Pregunta 8: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 referente a: **“¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?”** (Figura 124). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental:

- Si: 30% que equivale a 6 pollerías.
- No: 10% que equivale a 2 pollerías.
- Depende del tipo de tecnología: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 124

Percepción del impacto económico de hornos menos contaminantes



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los datos obtenidos en el Cercado muestran una actitud **mixta pero predominantemente abierta** hacia la implementación de hornos menos contaminantes, siempre que el costo y la tecnología sean viables. La opción “**Depende del tipo de tecnología**” (60%) indica que los propietarios **no descartan el cambio**, pero manifiestan una necesidad de información precisa sobre el rendimiento, durabilidad y costo de adquisición de tecnologías alternativas. El **30% que considera que sí afectaría significativamente sus costos** revela una preocupación legítima respecto a la inversión inicial o gastos operativos que podría suponer el uso de combustibles más limpios o hornos eléctricos/gasificados. Solo un **10% descarta impacto económico significativo**, lo que podría estar vinculado a experiencias previas positivas, acceso a otras fuentes energéticas o negocios con capacidad financiera más sólida.

Esta pregunta se enmarca en el análisis de **costos-beneficios económicos del uso de distintos combustibles** y su vinculación con el cumplimiento ambiental. En este contexto:

- Actualmente, el **100% de las pollerías del Cercado usa carbón vegetal** como combustible, según la pregunta 2.
- Este combustible es **económicamente accesible a corto plazo**, pero **altamente contaminante**, generando material particulado fino (PM2.5), monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles (COVs).
- Las tecnologías menos contaminantes (hornos eléctricos, a gas o híbridos) implican una **inversión inicial superior**, pero también conllevan beneficios económicos indirectos como:
 - Menor gasto en mantenimiento.
 - Mejora de la eficiencia térmica.
 - Posibilidad de acceder a certificaciones ambientales o beneficios tributarios.
 - Reducción del riesgo de sanciones ambientales.

El 60% que respondió "depende" sugiere que existe una **percepción parcial de estos beneficios**, pero falta información técnica concreta para tomar decisiones. Este es un punto clave: **sin programas de formación, incentivos o simulaciones comparativas de costos reales**, los empresarios no avanzarán voluntariamente hacia la sostenibilidad. Desde la perspectiva jurídica y ambiental, la resistencia a adoptar tecnologías limpias basada en percepciones económicas se vincula directamente con:

- **El principio de internalización de costos** (Ley N.º 28611, art. 7): los negocios deberían asumir los costos

ambientales que generan. No hacerlo perpetúa la contaminación.

- **El principio de sostenibilidad:** prioriza el equilibrio entre rentabilidad económica y protección ambiental.
- **Fallas del mercado ambiental:** el carbón es barato porque **no internaliza el daño ecológico que produce**, generando una distorsión que desincentiva la inversión en tecnologías limpias.

La presencia de una gran mayoría de empresarios con disposición condicionada (“depende”) en el Cercado revela que **el Estado aún no ha generado las condiciones económicas, normativas ni educativas necesarias** para transformar esta intención en acción. La normativa ambiental peruana **exige el control de emisiones atmosféricas**, pero no especifica claramente estándares aplicables a pollerías que usan combustibles sólidos. En la práctica:

- Las pollerías del Cercado no están fiscalizadas con base en niveles reales de emisión, sino en aspectos formales (licencias, funcionamiento).
- La falta de claridad y aplicabilidad de la norma, como lo muestra también la baja respuesta afirmativa en la pregunta 10, genera desconexión entre la norma y la práctica empresarial.
- Así, el cumplimiento normativo se vuelve costoso y riesgoso, si no es acompañado de subsidios, asesoramiento técnico o regulaciones adaptadas al contexto comercial real.

Los datos de la pregunta 8 en el Cercado revelan una disposición condicional al cambio tecnológico, en función de su viabilidad económica. Esta postura no es de oposición directa,

sino de evaluación racional basada en riesgo-beneficio. El Estado, entonces, debe asumir un rol más activo como facilitador:

- Proporcionando información técnica clara y comparativa sobre costos reales de operación.
- Brindando subsidios o líneas de crédito para facilitar la reconversión tecnológica.
- Rediseñando la normativa ambiental para que sea comprensible, sectorizada y aplicable.
-

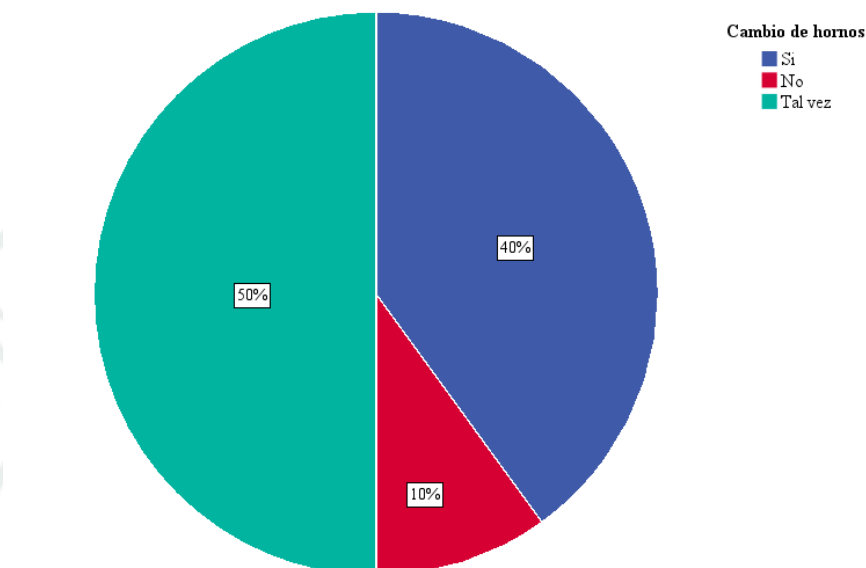
El análisis demuestra que la relación entre el combustible usado y el cumplimiento ambiental no depende solo del conocimiento legal, sino del entorno económico y técnico en que se opera.

Pregunta 9: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 referente a: **“¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?”** (Figura 125). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 40% que equivale a 8 pollerías.
- No: 10% que equivale a 2 pollerías.
- Tal vez: 50% que equivale a 10 pollerías.

Figura 125

Disposición a cambiar de horno con subsidio



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados revelan que un 30% (6 pollerías) considera que la implementación de un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos. Este grupo expresa una preocupación directa por el impacto económico negativo que podría tener la transición a tecnologías más limpias, como hornos eléctricos o a gas, que suelen implicar mayores costos de inversión, mantenimiento o consumo energético. Esta percepción puede estar relacionada con experiencias previas, falta de información técnica sobre eficiencia energética o la fuerte dependencia de un modelo operativo tradicional centrado en el uso de hornos a carbón vegetal, como se evidenció en preguntas anteriores. Este dato refleja un segmento resistente al cambio por razones económicas, lo que constituye un obstáculo para la adopción voluntaria de tecnologías limpias, a menos que se introduzcan incentivos financieros o subsidios estatales.

Por otro lado, solo un 10% (2 pollerías) cree que la implementación de hornos menos contaminantes no tendría un impacto significativo en sus costos, lo que indica una minoría informada o con capacidad financiera para asumir una transición tecnológica. Estas pollerías pueden haber evaluado alternativas energéticas y consideran que el ahorro a largo plazo, la eficiencia de los nuevos equipos, o incluso los beneficios reputacionales y normativos, compensan la inversión inicial. También podrían haber identificado modelos tecnológicos más eficientes, o estar ubicadas en zonas con mejor infraestructura energética, como conexiones a gas natural o tarifas eléctricas competitivas. Sin embargo, el dato más relevante es que un 60% (12 pollerías) respondió que “depende del tipo de tecnología”, lo que refleja una postura condicional o cautelosa. Este segmento no descarta el cambio, pero requiere más información técnica, comparaciones costo-beneficio y certeza en cuanto al rendimiento y sostenibilidad de las tecnologías disponibles. Estas respuestas expresan una actitud abierta, aunque aún indecisa, que representa una oportunidad estratégica para las políticas públicas: si el Estado, las municipalidades o instituciones técnicas desarrollan programas de asesoría, promoción tecnológica o financiamiento, es posible lograr una adopción progresiva de hornos más limpios en este sector.

En conjunto, los datos muestran que la mayoría de los encuestados no está cerrada al cambio, pero necesita certezas económicas y técnicas. La percepción de que el impacto económico depende de la tecnología revela un vacío informativo importante, lo que indica la necesidad de intervenciones estatales en forma de capacitaciones, estudios de viabilidad y difusión de buenas prácticas. También subraya la importancia de adaptar las políticas ambientales no solo al marco normativo, sino también a la realidad económica y operativa de las pequeñas y medianas pollerías, que conforman una parte significativa del sector gastronómico urbano.

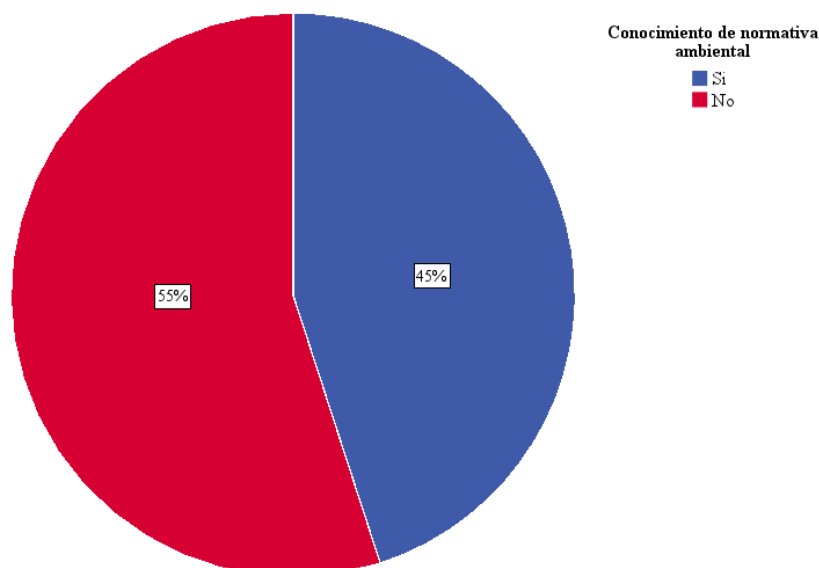
En conclusión, esta pregunta muestra que el costo económico percibido es un factor determinante en la decisión de implementar tecnologías menos contaminantes. Sin embargo, la mayoría de las pollerías muestra una actitud receptiva, aunque condicionada, al cambio, lo cual representa una ventana de oportunidad para fortalecer la sostenibilidad del sector mediante incentivos bien diseñados y asistencia técnica focalizada.

Pregunta 10: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 referente a: “**¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones de pollerías?**” (Figura 120). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 45% que equivale a 9 pollerías.
 - No: 55% que equivale a 11 pollerías.

Figura 126

Conocimiento de norma o regulación ambiental para emisiones de pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados revelan que el 55% de los encuestados (11 pollerías) afirmaron no estar al tanto de ninguna normativa ambiental relacionada con las emisiones de su actividad comercial. Este dato representa una preocupante falta de conocimiento normativo, considerando que las pollerías; especialmente aquellas que utilizan hornos a carbón; son potenciales emisoras de contaminantes atmosféricos como material particulado, gases tóxicos y compuestos orgánicos volátiles. La desinformación sobre las normas no solo implica un menor nivel de cumplimiento, sino que también denota deficiencias en los canales de comunicación y fiscalización por parte de las autoridades ambientales, como las municipalidades, OEFA o DIGESA. Esta brecha normativa puede resultar en una exposición prolongada de la población a contaminantes sin control, con efectos negativos acumulativos

sobre la salud respiratoria y cardiovascular, especialmente en zonas densamente pobladas como el Cercado.

Por otro lado, el 45% de las pollerías (9 establecimientos) señalaron tener conocimiento sobre alguna normativa ambiental vinculada a emisiones. Si bien este grupo representa una minoría significativa, su existencia indica que hay un sector del gremio que reconoce la importancia de operar dentro del marco legal y podría estar más predispuesto a tomar acciones preventivas o correctivas. No obstante, este porcentaje también sugiere que menos de la mitad del sector actúa con información suficiente, lo cual reduce la efectividad de cualquier política pública ambiental que dependa del cumplimiento voluntario o del autocontrol empresarial. Además, el solo conocimiento de las normas no garantiza su aplicación, por lo que sería necesario investigar más a fondo si esta conciencia normativa se traduce en prácticas adecuadas como el uso de filtros, mantenimiento regular de hornos, o monitoreo de emisiones. Desde el punto de vista de gestión ambiental urbana, estos resultados muestran una clara necesidad de fortalecer los mecanismos de difusión normativa, asesoría técnica y fiscalización ambiental. La mayoría de los propietarios de pollerías operan sin una comprensión clara de sus obligaciones ambientales, lo que limita el alcance de la normativa vigente y pone en riesgo tanto la calidad del aire como la salud de la población circundante. Además, este desconocimiento podría obstaculizar futuros esfuerzos por implementar tecnologías más limpias o regulaciones más estrictas, ya que los actores no han sido preparados ni informados adecuadamente.

En conclusión, la desconexión entre la normativa ambiental y el conocimiento de los operadores del sector gastronómico representa un desafío crítico para la sostenibilidad en el Cercado de Arequipa. Para avanzar hacia un cumplimiento efectivo de los estándares ambientales, es indispensable que las autoridades

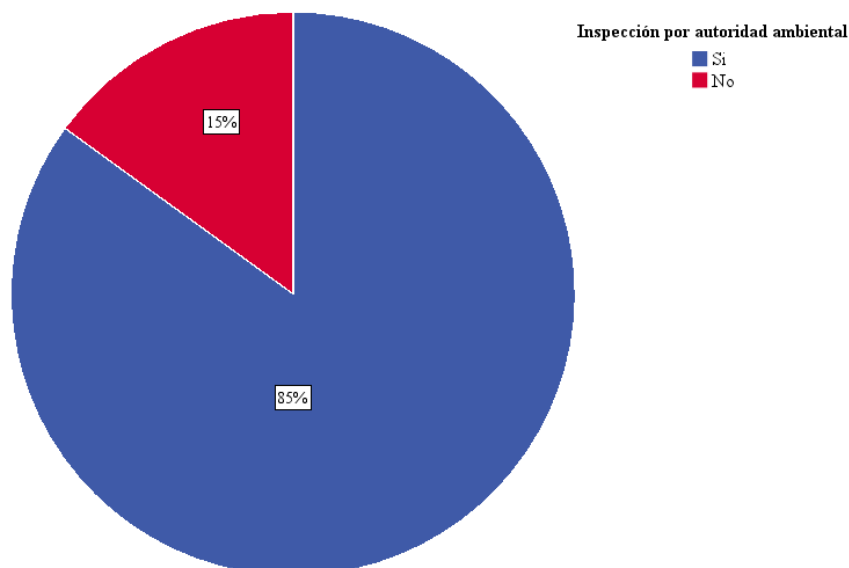
implementen campañas de educación ambiental dirigidas al sector comercial, generen espacios de capacitación obligatoria y articulen inspecciones con un enfoque no solo sancionador, sino también formativo. Solo a través de esta combinación de información, incentivos y fiscalización podrá lograrse una mejora tangible en el comportamiento ambiental de las pollerías y, por ende, en la salud pública de la ciudad.

Pregunta 11: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 referente a: “**¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?**” (Figura 127). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 85% que equivale a 17 pollerías
 - No: 15% que equivale a 3 pollerías.

Figura 127

Inspecciones ambientales a pollerías en Cercado



Nota. Elaboración propia

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados indican que un 85% de las pollerías (17 establecimientos) sí han sido inspeccionadas por alguna autoridad ambiental. Este resultado es altamente significativo y puede interpretarse en dos dimensiones. Por un lado, refleja una presencia activa de las instituciones encargadas de la fiscalización ambiental, lo cual es positivo, ya que implica que las autoridades locales o nacionales están al tanto del impacto ambiental de este tipo de negocios y actúan para verificar el cumplimiento de las normas. Este nivel de fiscalización puede estar respondiendo a la creciente preocupación social por la contaminación del aire urbano, especialmente por el uso de hornos a carbón, que es predominante en el Cercado. Además, un alto nivel de inspección puede disuadir malas prácticas o fomentar la adopción de medidas correctivas, como sistemas de extracción o filtros de aire, y elevar el estándar ambiental del sector.

No obstante, esta alta frecuencia de inspecciones también podría interpretarse como un indicio de que existe un riesgo ambiental latente significativo, ya que las autoridades priorizan las visitas donde hay mayores probabilidades de contaminación o de incumplimiento normativo. Esto sugiere que las pollerías están bajo vigilancia debido a su potencial contaminante, lo cual refuerza la necesidad de seguir fortaleciendo estas acciones, no solo como medida correctiva, sino como estrategia preventiva. Sin embargo, el dato aislado sobre la frecuencia de inspecciones no permite saber si estas han derivado en recomendaciones, sanciones o mejoras ambientales. Sería necesario complementar este dato con información sobre los resultados de esas inspecciones y la respuesta de los negocios.

Por otro lado, el 15% de las pollerías (3 establecimientos) nunca han sido inspeccionadas, lo que evidencia una falla en la cobertura o equidad de la fiscalización. Aunque es una minoría, sigue siendo preocupante si se considera que todos los establecimientos están sujetos a la misma normativa ambiental. Este dato sugiere que hay brechas en el monitoreo, ya sea por falta de recursos, planificación deficiente o desconocimiento de algunos locales por parte de las autoridades. La ausencia de inspecciones puede derivar en prácticas informales, desactualizadas o incluso ilegales, que incrementan el riesgo ambiental y sanitario.

En conclusión, aunque la mayoría de las pollerías del Cercado han sido objeto de inspección ambiental, lo cual refleja un avance en la implementación de políticas públicas y normativas en materia ambiental, aún persisten desafíos en la homogeneidad del control y seguimiento regulatorio. Este dato permite afirmar que existe una acción fiscalizadora significativa, pero también sugiere la necesidad de implementar una estrategia de fiscalización más integral, continua y con enfoque educativo, que combine la inspección con asesoramiento técnico. Solo así se podrá garantizar una aplicación efectiva y equitativa de la normativa ambiental vigente, con

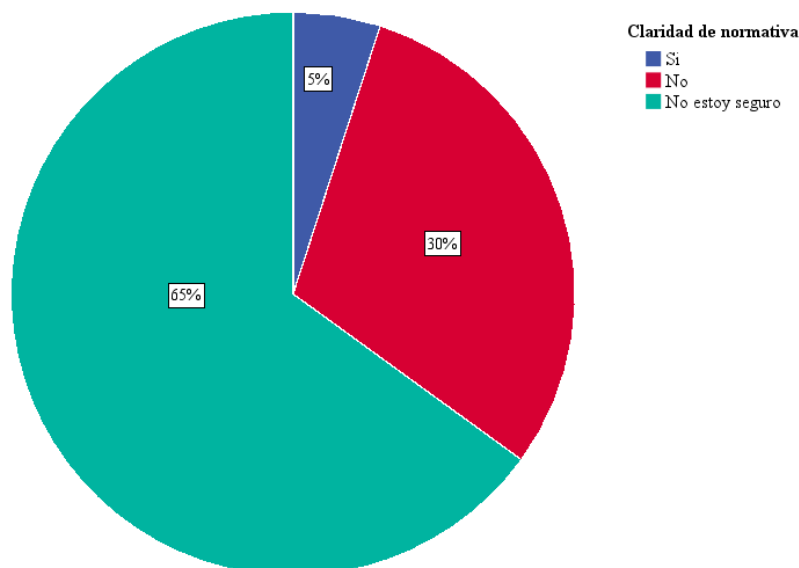
impactos reales en la reducción de emisiones contaminantes y en la protección de la salud pública en el Cercado de Arequipa.

Pregunta 12: De un total de 20 pollerías en el Cercado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 referente a: **“¿Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su tipo de negocio?”** (Figura 128). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 5% que equivale a 1 pollerías
 - No: 30% que equivale a 6 pollerías.
 - No estoy seguro: 65% que equivale a 13 pollerías.

Figura 128

Percepción de claridad y aplicabilidad de normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Análisis y discusión**

Los resultados muestran un panorama preocupante. Tan solo el 5% de los encuestados (1 pollería) manifestó que considera claras y aplicables las normativas ambientales a su tipo de negocio. Este escaso nivel de comprensión sugiere una desconexión crítica entre el contenido de las leyes y la realidad operativa del sector gastronómico, en particular de las pollerías. Este dato puede interpretarse como un síntoma de una legislación poco adaptada al contexto de las pequeñas y medianas empresas, o de una deficiente labor de socialización y educación ambiental por parte de las autoridades. Si los actores responsables del cumplimiento normativo no entienden las reglas o las perciben como lejanas, ambiguas o impracticables, el cumplimiento voluntario se vuelve improbable, lo que reduce la efectividad de cualquier política ambiental.

En contraste, un 30% de los propietarios (6 pollerías) respondió directamente que no consideran que las normativas ambientales sean claras ni aplicables. Esta respuesta representa una crítica abierta a la forma en que está estructurado el marco regulatorio, lo que podría estar relacionado con diversos factores: tecnicismos legales, falta de guías operativas específicas para su rubro, ausencia de acompañamiento técnico, o incluso contradicciones entre diferentes niveles de gobierno (municipal, regional y nacional). Esta percepción negativa probablemente influye también en una actitud pasiva o de resistencia ante la fiscalización o implementación de medidas correctivas, alimentando un círculo vicioso de informalidad o cumplimiento parcial. Aún más significativo resulta que un 65% de los encuestados (13 pollerías) manifestaron no estar seguros sobre si las normativas ambientales son claras o aplicables. Esta mayoría revela un alto grado de incertidumbre, desconocimiento o desinformación, lo cual es especialmente preocupante en un contexto donde se espera que los dueños de negocios tengan al menos un conocimiento básico de sus obligaciones legales. Esta indecisión también puede ser interpretada como un síntoma de falta de acceso a información oportuna y comprensible, así como de escasa articulación entre las instituciones ambientales y los actores económicos locales. En otras palabras, las normas pueden existir en el papel, pero su ausencia en la práctica cotidiana crea un vacío en la gobernanza ambiental.

Desde una perspectiva de política pública ambiental, estos resultados evidencian la necesidad urgente de revisar, simplificar y comunicar adecuadamente las normativas ambientales, así como de diseñar estrategias de educación y acompañamiento técnico dirigidas específicamente al sector de las pollerías. No basta con establecer estándares; es fundamental garantizar que estos sean entendidos, considerados viables y aplicados de forma efectiva. La alta proporción de incertidumbre también indica un terreno fértil

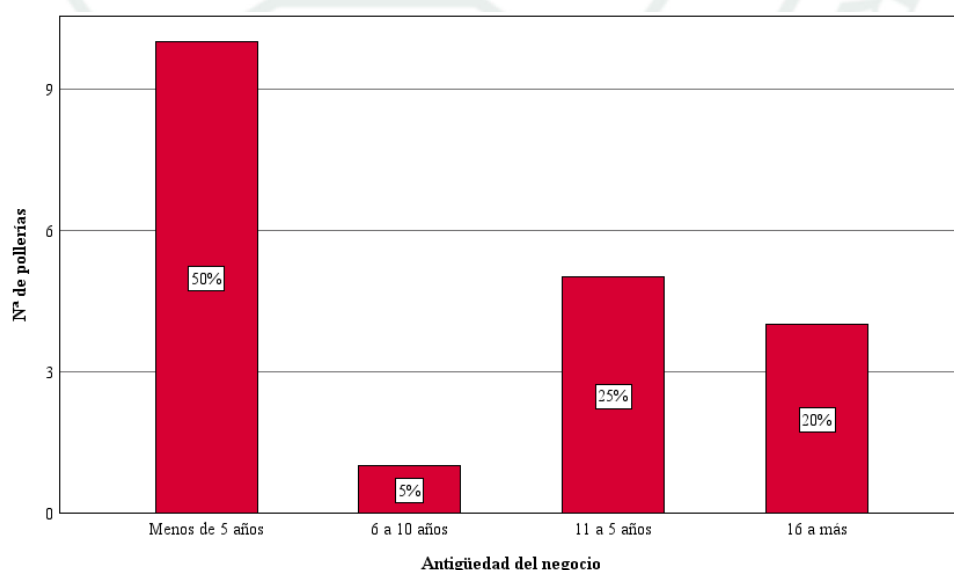
para desarrollar campañas de sensibilización y talleres orientados a propietarios y trabajadores del sector gastronómico, en los que se aborden no solo las obligaciones, sino también los beneficios económicos y reputacionales del cumplimiento normativo.

En conclusión, la baja percepción de claridad y aplicabilidad de las normas ambientales en Yanahuara revela una brecha estructural entre el diseño legal y la realidad empresarial local. Esta brecha representa una barrera significativa para el cumplimiento efectivo de las políticas ambientales y para la protección de la salud pública. Si no se atiende esta falta de comprensión normativa, será difícil avanzar en la reducción de emisiones contaminantes provenientes de las pollerías, o en la consolidación de una cultura empresarial ambientalmente responsable en Arequipa.

3.9.4. Distrito de Alto Selva Alegre

Figura 129

Antigüedad del negocio



Nota. Elaboración propia.

En la figura 129, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la antigüedad del negocio.

- Menos de 5 años: 50% que equivale a 10 pollerías.
- 6 a 10 años: 5% que equivale a 1 pollería.
- 11 a 15 años: 25% que equivale a 5 pollerías.
- 16 a más años: 20% que equivale a 4 pollerías.

▪ **Análisis estadístico**

Al analizar los resultados obtenidos de la pregunta sobre la antigüedad del negocio en las 20 encuestas aplicadas a dueños de pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se pueden identificar varios patrones significativos respecto a la madurez, permanencia y evolución del sector en esta zona de Arequipa. Esta información es valiosa para entender la trayectoria empresarial, el posible grado de formalización, y la capacidad de adaptación tecnológica y normativa de estos establecimientos en relación con el tiempo de operación.

En primer lugar, se observa que el 50% de los encuestados (10 pollerías) reportan tener menos de 5 años de antigüedad. Esta cifra representa la mitad del total y evidencia un crecimiento reciente del sector en el distrito. Esto puede interpretarse como un auge de la actividad gastronómica, posiblemente motivado por la creciente demanda del producto, oportunidades económicas locales o facilidades para iniciar negocios en esta zona. Sin embargo, esta juventud empresarial también puede implicar una menor familiaridad con aspectos normativos ambientales, sanitarios o de gestión técnica de emisiones contaminantes, lo que representa un desafío para políticas de fiscalización o programas de capacitación ambiental. Es probable que estos negocios aún estén en proceso de consolidación y, por tanto, sean más vulnerables a los costos de adaptación tecnológica o cambios regulatorios.

Por otro lado, el 25% de los establecimientos (5 pollerías) se ubican en el rango de 11 a 15 años, lo cual indica una fase de madurez comercial en la que es más probable que hayan adquirido experiencia, fidelización de clientes y posiblemente hayan invertido en infraestructura más estable. Estos negocios podrían estar en mejor posición para evaluar cambios en sus sistemas de cocción, como la implementación de hornos menos contaminantes o filtros de emisiones, siempre que cuenten con incentivos o asesoramiento técnico adecuado. Un grupo menor, el 20% (4 pollerías), reporta una antigüedad de 16 años o más, lo que sugiere una trayectoria consolidada y estabilidad operativa. Este segmento puede representar a los actores tradicionales del rubro en el distrito, que han sido testigos de la evolución normativa, tecnológica y de las dinámicas urbanas. Su permanencia en el tiempo puede indicar capacidad de resiliencia, aunque también es posible que operen con tecnologías más antiguas o sistemas menos eficientes en términos ambientales, por lo que sería fundamental promover en ellos procesos de modernización o reconversión energética, respetando su experiencia y arraigo local.

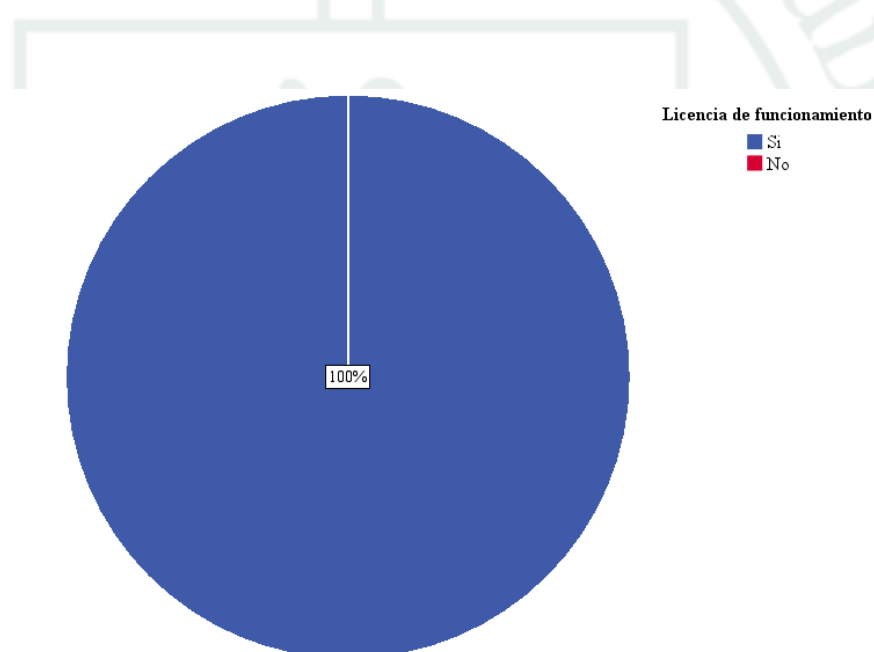
Sin embargo, llama la atención el dato reportado para el grupo de 6 a 10 años, que representa apenas el 5% (1 pollería). Este valor inusualmente bajo podría indicar una caída en la apertura de negocios en ese intervalo de tiempo o, alternativamente, un sesgo en la muestra. También puede reflejar que muchos negocios iniciados en ese periodo ya no están operando, lo que sugeriría una fase de alto riesgo comercial en esos años. Este punto merecería una exploración más profunda para identificar las razones estructurales o contextuales detrás de esa escasa representación.

En conjunto, estos datos muestran que en Alto Selva Alegre coexiste una mayoría de nuevos negocios con una minoría significativa de establecimientos consolidados, lo que implica una diversidad de niveles de experiencia y capacidad operativa. Esta heterogeneidad debe ser considerada al diseñar estrategias para

fomentar prácticas sostenibles y el cumplimiento ambiental en el sector. A los negocios nuevos se les puede ofrecer acompañamiento técnico inicial y capacitación en normativa ambiental, mientras que a los más antiguos se les puede orientar hacia la actualización tecnológica. En cualquier caso, este análisis sugiere que cualquier política ambiental efectiva deberá ser segmentada y adaptativa, considerando la antigüedad como un factor determinante en la capacidad de respuesta de cada pollería.

Figura 130

Posesión de licencia de funcionamiento de pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 130, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la tenencia de una licencia de funcionamiento.

- Si: 100% que equivale a 20 pollerías.
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.

▪ **Análisis estadístico**

El resultado obtenido en la pregunta sobre la tenencia de una licencia de funcionamiento en el distrito de Alto Selva Alegre revela que el 100% de las pollerías encuestadas (20 de 20) cuenta con dicho documento municipal, lo que representa un indicador sumamente positivo en términos de formalización empresarial. Esta cifra no solo refleja una situación de cumplimiento administrativo generalizado, sino que también evidencia un nivel básico de legalidad y registro oficial ante las autoridades locales, lo que constituye un prerequisite esencial para cualquier intervención reguladora, ambiental o sanitaria. Este alto nivel de formalización podría estar vinculado a varios factores estructurales. Por un lado, podría reflejar una gestión municipal más eficiente y estricta en cuanto al control de apertura y funcionamiento de negocios, lo que obliga a los emprendedores a tramitar la documentación correspondiente desde el inicio. Asimismo, puede indicar que el rubro de las pollerías, al formar parte del sector gastronómico con alta visibilidad y contacto directo con el público, está sujeto a mayores niveles de fiscalización o presión social para operar dentro del marco legal. También es posible que los propietarios consideren la licencia no solo como una obligación, sino como una herramienta de protección jurídica y reputacional, que les brinda confianza frente a posibles inspecciones o conflictos legales.

Además, el hecho de que todas las pollerías cuenten con licencia sugiere que estos negocios, al menos en el aspecto formal, cumplen con requisitos básicos como el registro de RUC, zonificación compatible, declaración jurada de medidas de seguridad, y posiblemente certificaciones de Defensa Civil. Esta condición es relevante para la implementación de políticas públicas, ya que facilita la identificación, supervisión y acompañamiento técnico por parte de las entidades responsables en temas de salud, medio ambiente o gestión de residuos. Sin embargo, es importante

no confundir la formalización legal con el cumplimiento ambiental integral. El contar con una licencia de funcionamiento no garantiza por sí mismo que las pollerías estén operando bajo estándares ambientales adecuados o que tengan implementadas medidas para mitigar emisiones contaminantes. De hecho, muchas municipalidades otorgan estas licencias sin exigir evaluaciones técnicas exhaustivas sobre sistemas de ventilación, tratamiento de gases, tipo de horno o combustibles utilizados, aspectos que son cruciales en el análisis del impacto ambiental del sector. Por ello, este dato positivo debe ser interpretado como una base necesaria, pero no suficiente, para garantizar una operación sostenible.

Desde un enfoque de política ambiental, este nivel de formalización constituye una ventaja estratégica. Las autoridades locales y regionales pueden aprovechar esta situación para diseñar programas de capacitación, auditorías ambientales o incentivos para la mejora tecnológica, sabiendo que los negocios ya están identificados y registrados. También puede facilitar la inclusión de cláusulas ambientales en los procesos de renovación de licencias, lo que permitiría vincular más directamente el funcionamiento del negocio con el cumplimiento de normas ambientales específicas, como límites de emisión o uso de tecnologías limpias.

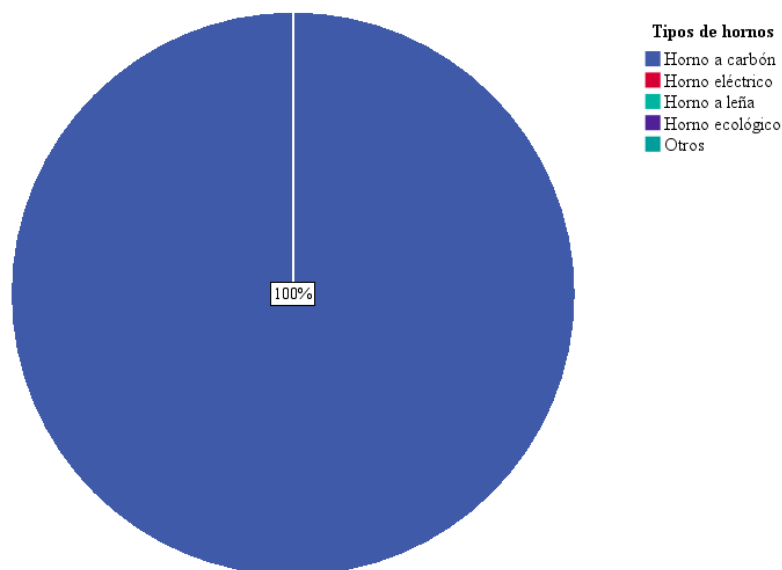
En resumen, el 100% de tenencia de licencia de funcionamiento en las pollerías de Alto Selva Alegre representa un escenario institucional favorable para la implementación de políticas ambientales y de salud pública. Esta formalización abre la puerta a un diálogo regulador más estructurado y efectivo, pero también exige que las autoridades locales avancen hacia un modelo de licenciamiento más integral, que no se limite a aspectos administrativos, sino que incorpore también criterios ambientales y de sostenibilidad operativa.

Pregunta 1: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 referente a: “¿Qué tipo de horno utiliza actualmente su pollería?” (Figura 131). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Horno a carbón: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Horno eléctrico: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Horno a leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Horno ecológico: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 131

Tipo de horno más utilizado por las pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Se revela un resultado contundente: el 100% de los establecimientos utiliza hornos a carbón como método principal de cocción. Esta unanimidad en la elección del tipo de horno pone en evidencia una fuerte dependencia del carbón vegetal, un combustible tradicional que, si bien es económico y efectivo para cocinar a altas temperaturas, genera impactos ambientales y en salud significativos, tanto a nivel de emisiones como de residuos. Este dato permite identificar una homogeneidad tecnológica en la infraestructura térmica de las pollerías. El hecho de que ningún establecimiento emplee hornos eléctricos, a leña, ecológicos ni otros sistemas alternativos, indica una baja diversificación tecnológica, probablemente motivada por factores como el costo de inversión, facilidad de operación y preferencia del consumidor por el sabor que otorga el carbón. Sin embargo, esta práctica implica consecuencias ambientales que deben ser evaluadas con mayor profundidad.

La prevalencia absoluta del horno a carbón confirma que el combustible dominante en la zona es el carbón vegetal, cuya

combustión incompleta es una fuente importante de material particulado (PM10 y PM2.5), monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles. Estos contaminantes no solo afectan la calidad del aire en espacios interiores y exteriores, sino que también pueden representar riesgos significativos para la salud pública, especialmente en zonas urbanas densamente pobladas como Alto Selva Alegre. Además, la producción de carbón vegetal en muchas regiones aún involucra prácticas insostenibles de deforestación, lo que agrava su impacto a nivel ecosistémico.

Este patrón también debe analizarse a la luz del objetivo específico 2, que busca relacionar el nivel de contaminación con el cumplimiento de la normativa ambiental. Si bien la encuesta no proporciona datos directos sobre emisiones medidas, el uso exclusivo de hornos a carbón sugiere que, en ausencia de tecnologías de mitigación (como filtros, extractores o sistemas de poscombustión), el sector podría estar contribuyendo de manera significativa a la contaminación atmosférica local. Esta situación podría entrar en conflicto con los estándares de calidad del aire establecidos por la legislación peruana o municipal, especialmente si se concentra un número considerable de establecimientos en zonas residenciales sin adecuada ventilación ni monitoreo ambiental. El hecho de que no se reporten hornos eléctricos o ecológicos también evidencia la escasa penetración de tecnologías más limpias en el sector. Esto puede deberse a la falta de incentivos económicos, información técnica o apoyo institucional que promuevan la transición hacia alternativas más sostenibles. La tecnología de hornos eléctricos, por ejemplo, aunque representa una inversión mayor, elimina las emisiones directas y facilita el control térmico. Los hornos ecológicos a biomasa o gas también pueden reducir significativamente la emisión de contaminantes si están bien diseñados y mantenidos.

En conclusión, el uso universal de hornos a carbón en las pollerías de Alto Selva Alegre refleja una tendencia preocupante

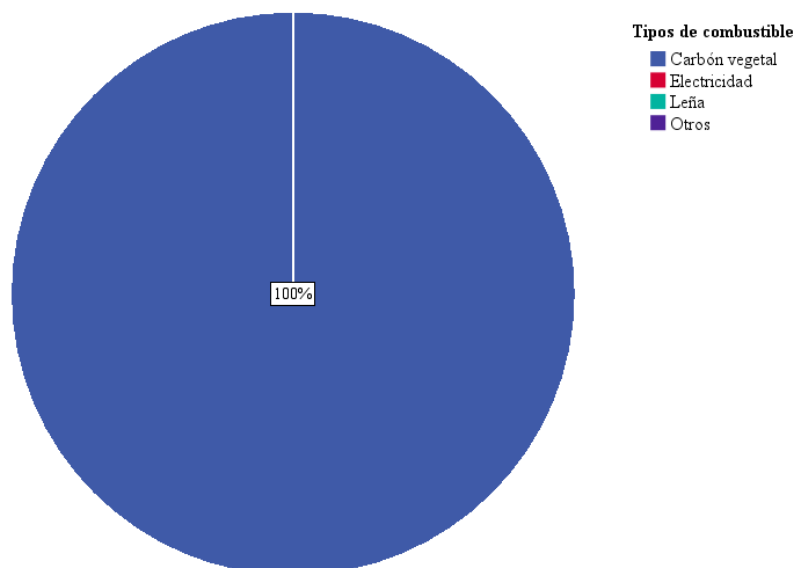
desde el punto de vista ambiental y normativo. Si bien puede responder a criterios económicos y culturales, este patrón plantea desafíos importantes para la gestión de la contaminación local y el cumplimiento de estándares ambientales. La uniformidad en la tecnología utilizada también ofrece una oportunidad para diseñar intervenciones dirigidas, campañas de sensibilización y programas de reconversión tecnológica, que podrían tener un alto impacto si se aplican de manera focalizada y con apoyo institucional adecuado.

Pregunta 2: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 referente a: “¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?” (Figura 132). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Carbón vegetal: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Electricidad: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 132

Tipo de combustible más usado en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Se revela que el 100% de los encuestados utiliza carbón vegetal como combustible principal, mientras que no se reporta el uso de electricidad, leña ni ningún otro tipo de energía para la operación de los hornos. Esta respuesta, al igual que en la pregunta anterior sobre el tipo de horno, confirma la absoluta hegemonía del carbón vegetal como fuente energética predominante en este sector comercial, lo que tiene implicancias directas en términos ambientales, normativos y de salud pública.

Desde el enfoque del objetivo general 2, estos resultados permiten establecer un diagnóstico claro: el modelo energético en las pollerías de Alto Selva Alegre se encuentra completamente centrado en el uso de combustibles sólidos tradicionales, lo cual supone una estructura tecnológica estática y poco adaptativa frente a las alternativas más limpias que hoy existen en el mercado. Esta falta de diversificación puede explicarse tanto por una baja oferta tecnológica adaptada al sector, como por la escasa información

técnica disponible para los pequeños y medianos empresarios gastronómicos.

La caracterización del carbón vegetal como único combustible utilizado permite identificar su elevado potencial contaminante. Su combustión genera una alta emisión de material particulado (PM10 y PM2.5), monóxido de carbono, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y otros compuestos tóxicos que no solo afectan la calidad del aire, sino también la salud de los trabajadores y de la población aledaña. Estos efectos pueden ser aún más severos cuando se utilizan hornos artesanales sin mecanismos de extracción o filtración, situación común en este tipo de negocios informales o de baja escala tecnológica.

Adicionalmente, el uso exclusivo del carbón vegetal, en el marco del objetivo específico 2, podría estar indicando una vulnerabilidad en el cumplimiento normativo, ya que muchas normas ambientales municipales y nacionales establecen límites permisibles de emisiones atmosféricas o recomendaciones para la adopción de tecnologías más limpias. Aunque el uso del carbón no es ilegal per se, su utilización sin filtros, sin mantenimiento adecuado y sin control de emisiones puede entrar en contradicción con los estándares establecidos en leyes como la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) o los Estándares de Calidad Ambiental para Aire del MINAM. Asimismo, la nula adopción de otras fuentes de energía como electricidad o gas natural pone en evidencia una limitada transición energética en el sector. La electricidad, si bien puede tener un costo operativo más alto, representa una alternativa libre de emisiones directas, lo que la convierte en una opción preferente en zonas urbanas con alta densidad poblacional. La ausencia de su uso en estas pollerías puede ser reflejo de barreras económicas, culturales o de infraestructura, como la falta de incentivos estatales o dificultades de acceso a tecnologías eficientes.

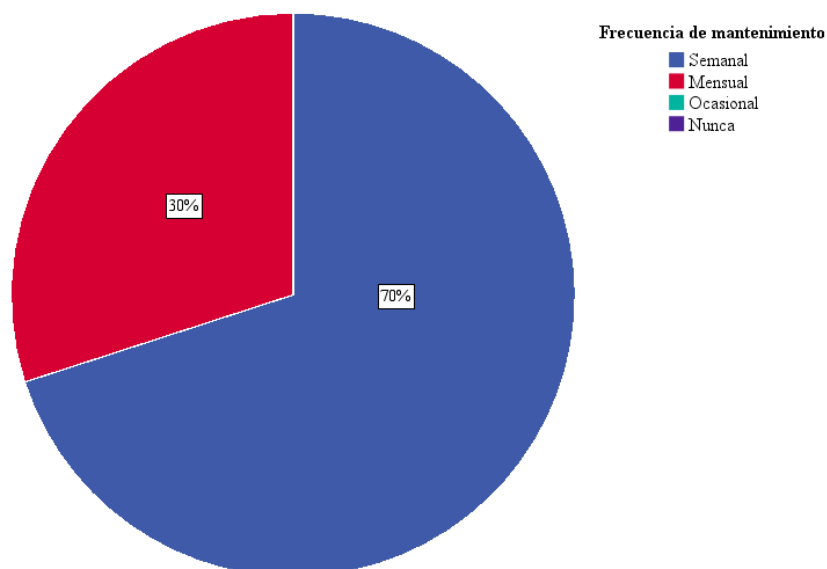
En conclusión, este patrón de uso exclusivo del carbón vegetal como fuente de combustible en las pollerías de Alto Selva Alegre refleja un modelo energético ambientalmente insostenible, con potenciales implicancias negativas para la salud pública, el medio ambiente y el cumplimiento de la normativa ambiental. Esta situación evidencia la necesidad de implementar políticas de transición tecnológica, programas de reconversión energética y mecanismos de asistencia técnica, que permitan al sector modernizarse sin afectar su viabilidad económica. Además, estos resultados pueden servir de base para propuestas de intervención municipal o regional que busquen equilibrar el desarrollo económico con la protección ambiental y la salud de la población.

Pregunta 3: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 referente a: “**¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?**” (Figura 133). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Semanal: 70% que equivale a 14 pollerías.
 - Mensual: 30% que equivale a 6 pollerías.
 - Ocasional: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Nunca: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 133

Mantenimiento técnico o limpieza de hornos en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados relativamente positivos en cuanto a las prácticas de mantenimiento técnico o limpieza de hornos: un 70% de las pollerías (14 establecimientos) realiza esta labor de manera semanal, mientras que el 30% restante (6 establecimientos) lo hace mensualmente. No se registraron casos de mantenimiento ocasional ni ausencia total de esta práctica, lo cual indica un mínimo compromiso generalizado con el cuidado del equipamiento térmico, particularmente en el contexto del uso exclusivo de hornos a carbón vegetal ya identificado en las respuestas anteriores. Este resultado es relevante porque permite comprender no solo el tipo de tecnología predominante, sino también su estado de conservación y las prácticas operativas asociadas, las cuales tienen una repercusión directa sobre el nivel de eficiencia del horno y las emisiones contaminantes que produce. Un horno sucio o mal calibrado tiende a tener combustión incompleta, lo cual incrementa la liberación de partículas y gases tóxicos. En ese sentido, el hecho de que más de dos tercios de los establecimientos realicen mantenimiento semanal sugiere un grado

aceptable de conciencia operativa, aunque aún se identifica una franja considerable (30%) cuya frecuencia de mantenimiento podría ser insuficiente frente al ritmo de uso intensivo propio de este tipo de negocio.

La limpieza regular de hornos a carbón vegetal puede reducir de manera significativa la acumulación de residuos sólidos (como cenizas y hollín), que al permanecer en el sistema térmico afectan negativamente tanto la eficiencia energética como el volumen y calidad de los contaminantes emitidos. No obstante, es importante mencionar que la limpieza por sí sola no elimina las emisiones inherentes a la quema del carbón, por lo que su efecto es mitigador, pero no sustitutivo de una tecnología más limpia. Así, las prácticas de mantenimiento deben entenderse como un complemento necesario, pero no suficiente, dentro de una estrategia ambiental más integral.

Desde el enfoque del objetivo específico 2, esta información también puede asociarse al cumplimiento de normas ambientales básicas, ya que el mantenimiento adecuado de los equipos es uno de los criterios que suelen incorporarse en inspecciones sanitarias y ambientales municipales. Si bien la encuesta no profundiza en la calidad técnica del mantenimiento (por ejemplo, si es realizado por personal capacitado o si incluye revisiones estructurales del horno), la periodicidad semanal en la mayoría de los casos sugiere un esfuerzo por minimizar los riesgos operacionales, lo cual puede interpretarse como una buena práctica en términos de gestión ambiental interna. Sin embargo, el hecho de que un 30% de las pollerías realice esta tarea solo mensualmente implica que existe un margen de mejora considerable, sobre todo en términos de estandarización de buenas prácticas operativas en el rubro. Esta brecha podría responder a distintos factores: desde la falta de capacitación técnica, hasta la subestimación de los riesgos ambientales asociados a una mala limpieza, pasando por limitaciones de tiempo o recursos económicos. Esto representa un punto de atención para las autoridades locales, ya que una estrategia de

fiscalización o asistencia técnica podría contribuir a homogeneizar y elevar el estándar de mantenimiento en todo el sector.

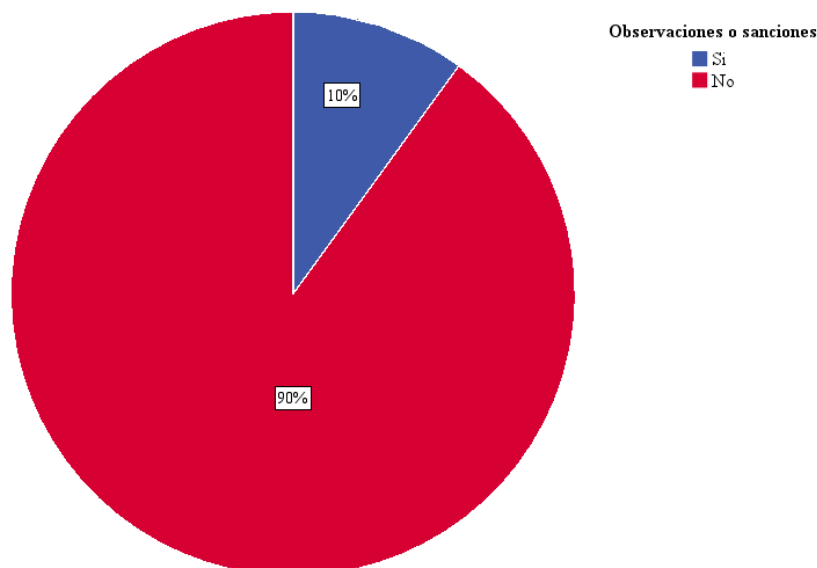
En resumen, el análisis de esta pregunta permite concluir que, si bien las pollerías de Alto Selva Alegre muestran una tendencia favorable hacia el mantenimiento frecuente de sus hornos, aún es necesario fortalecer estos procesos para garantizar una mejor eficiencia térmica, menor impacto ambiental y mayor alineamiento con la normativa ambiental vigente. La promoción de protocolos técnicos estandarizados, la capacitación continua y los incentivos municipales podrían ser herramientas clave para cerrar la brecha existente y avanzar hacia un funcionamiento más responsable y sostenible del sector.

Pregunta 4: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 referente a: **“¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?”** (Figura 134). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 10% que equivale a 2 pollerías.
- No: 90% que equivale a 18 pollerías.

Figura 134

Porcentaje de sanciones por emisiones contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Solo el 10% de los establecimientos (2 pollerías) han recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes, mientras que el 90% restante (18 pollerías) declaró no haber sido observada ni sancionada por tales motivos. Esta información, si bien en apariencia podría interpretarse como positiva, requiere una lectura más crítica y contextualizada, especialmente cuando se vincula al objetivo específico 4, que busca evaluar los efectos en la salud pública asociados a contaminantes atmosféricos generados por las pollerías.

En primer lugar, el bajo porcentaje de sanciones puede reflejar una escasa fiscalización ambiental municipal, más que una verdadera ausencia de emisiones contaminantes. Este supuesto se fortalece al considerar que todas las pollerías en este distrito usan hornos a carbón, una fuente de combustión notoriamente contaminante, que genera partículas en suspensión (PM10, PM2.5), monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y gases

nocivos como el dióxido de azufre. Dado este contexto tecnológico y energético, resultaría esperable que una proporción más alta de establecimientos hubiera sido objeto de observación o al menos inspección, especialmente si se aplicaran estándares ambientales rigurosos. Además, el hecho de que solamente dos pollerías hayan recibido observaciones o sanciones podría estar indicando también una limitada capacidad de respuesta institucional para supervisar este tipo de negocios o una baja formalización de las denuncias ciudadanas en torno a molestias ocasionadas por humo y olores. En zonas urbanas densas como Alto Selva Alegre, donde las pollerías suelen encontrarse cerca de viviendas y locales comerciales, este tipo de emisiones afecta de forma directa la calidad del aire local, con potenciales consecuencias sobre la salud respiratoria de los habitantes, especialmente en niños, adultos mayores y personas con enfermedades preexistentes. En este sentido, la aparente ausencia de sanciones no debería tomarse como una garantía de cumplimiento ambiental, sino como una posible señal de debilidad en el control institucional o desconocimiento normativo por parte de los empresarios y vecinos.

Por otro lado, si se toma esta información como indicio de una percepción generalizada de cumplimiento por parte de los propietarios, se podría interpretar que existe una subestimación del impacto ambiental de sus actividades. Esto puede estar vinculado a una escasa sensibilización o acceso a asesoramiento técnico, como se evidenció en otras preguntas del cuestionario. El hecho de que solo un pequeño porcentaje haya enfrentado consecuencias por sus emisiones puede estar reforzando una cultura empresarial de tolerancia a prácticas contaminantes, mientras no existan presiones regulatorias o sociales visibles.

Desde el punto de vista de salud pública, el bajo número de sanciones contrastaría con los impactos esperables del uso sistemático de hornos a carbón en espacios urbanos. Diversos estudios han relacionado la exposición a partículas finas y gases

derivados de la combustión con un incremento en casos de enfermedades pulmonares crónicas (como EPOC, bronquitis o asma) y eventos cardiovasculares agudos (infartos, accidentes cerebrovasculares). Por lo tanto, una falta de sanciones no debería conducir a una sensación de seguridad, sino más bien motivar una revisión de las políticas de vigilancia y prevención, para anticiparse a consecuencias mayores sobre la salud de la población.

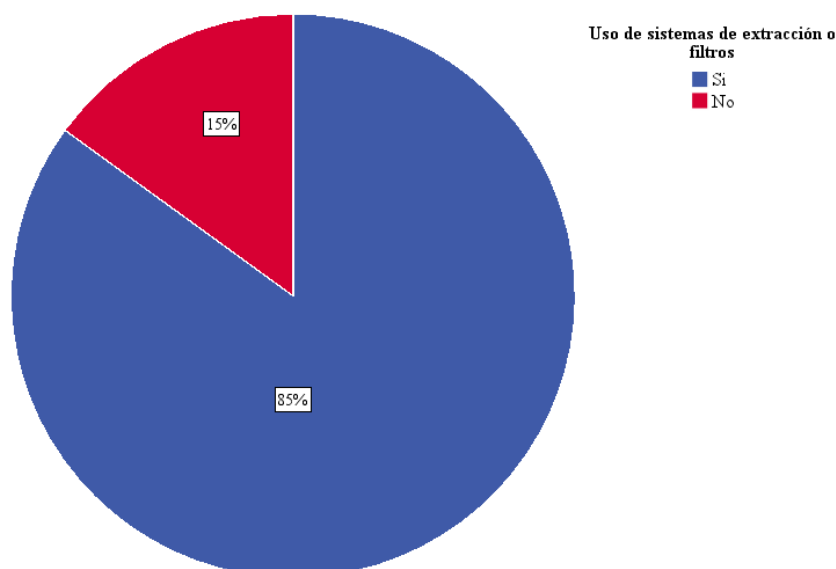
En conclusión, aunque los datos indican una baja incidencia de sanciones o reportes oficiales por emisiones contaminantes, esta situación no necesariamente refleja una realidad ambiental favorable. Por el contrario, sugiere la necesidad de fortalecer los mecanismos de monitoreo, fiscalización y sensibilización ambiental, con el fin de proteger la salud pública y fomentar el cumplimiento real y efectivo de normas que actualmente parecen ser poco visibles o exigidas en la práctica diaria de las pollerías de Alto Selva Alegre.

Pregunta 5: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 referente a: “**¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?**” (Figura 135). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 85% que equivale a 17 pollerías
- No: 15% que equivale a 3 pollerías.

Figura 135

Porcentaje de pollerías encuestadas con sistemas de extracción o filtros



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados obtenidos revelan que el 85% de las pollerías (17 de 20) en el distrito de Alto Selva Alegre cuentan con sistemas de extracción, filtros o chimeneas para mitigar emisiones contaminantes, mientras que el 15% (3 establecimientos) carece de estas tecnologías. Este dato es fundamental para evaluar los posibles efectos en la salud pública, ya que la ausencia de sistemas de control de emisiones en el 15% de los locales implica una exposición continua a contaminantes como material particulado (PM2.5 y PM10), compuestos orgánicos volátiles (COV) y monóxido de carbono (CO), todos asociados a enfermedades pulmonares (asma, EPOC) y cardiovasculares (arritmias, cardiopatías isquémicas). La mayoría de las pollerías han adoptado medidas para reducir la contaminación, lo que sugiere un avance en la conciencia ambiental y el cumplimiento parcial de normativas locales. Sin embargo, el 15% que no implementa estas soluciones representa un riesgo significativo para la población circundante, especialmente para trabajadores y residentes en zonas

aledañas, quienes están expuestos a concentraciones elevadas de contaminantes de forma prolongada. Esta exposición podría traducirse en un incremento de casos de irritación de vías respiratorias, exacerbación de enfermedades crónicas y mayor carga en los sistemas de salud pública.

Además, es necesario considerar la eficacia real de los sistemas implementados. Aunque el 85% afirma contar con ellos, la falta de mantenimiento, diseño inadecuado o capacidad insuficiente de estos sistemas podrían limitar su efectividad, perpetuando la contaminación ambiental. Esto resalta la necesidad de fiscalización técnica periódica y estandarización de los mecanismos de mitigación para garantizar su funcionalidad.

En conclusión, mientras la mayoría de las pollerías muestra un compromiso con la reducción de emisiones, el 15% que no lo hace constituye un foco crítico de riesgo sanitario. Para abordar el objetivo específico 4, se recomienda priorizar intervenciones regulatorias y educativas en estos establecimientos, junto con estudios epidemiológicos que cuantifiquen la correlación directa entre la exposición a contaminantes y la incidencia de enfermedades en la población afectada.

Pregunta 6: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 referente a: **“¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?”** (Figura 136). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

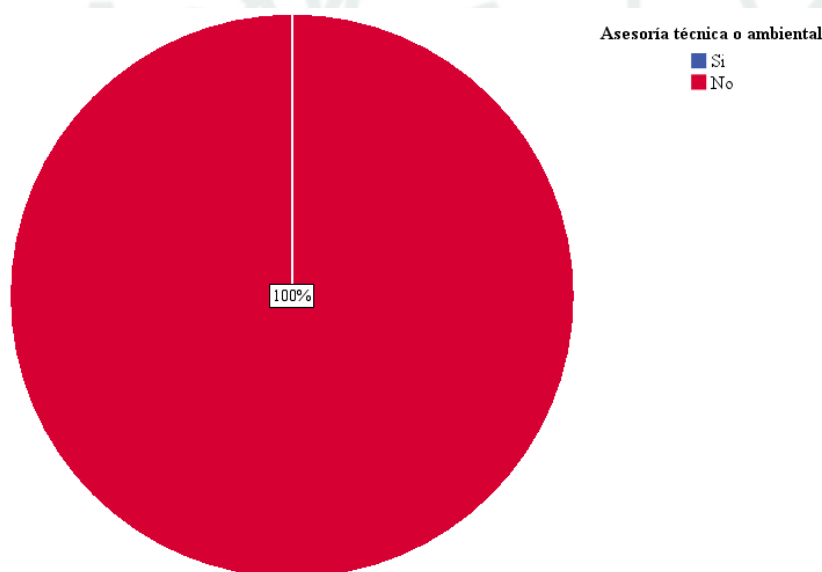
- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y

evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.

- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Si: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - No: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 136

Pollerías que solicitaron asesoría técnica o ambiental



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 6 muestran que el 100% de las pollerías (20 de 20) en el distrito de Alto Selva Alegre han solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de sus hornos. Este dato es relevante para el objetivo general 2, ya que sugiere una preocupación unánime por parte de los establecimientos por optimizar sus sistemas de combustión, lo que podría estar vinculado a la

necesidad de adaptar la composición y estructura de sus hornos a estándares más sostenibles. La totalidad de respuestas afirmativas indica, en principio, un esfuerzo colectivo por mitigar el impacto ambiental asociado al uso de combustibles tradicionales (como carbón, leña o gas), cuya combustión genera emisiones contaminantes (CO₂, material particulado, hidrocarburos aromáticos). Estos resultados reflejan una posible transición hacia prácticas más responsables, donde la búsqueda de asesoría técnica podría estar orientada a la adopción de combustibles menos contaminantes (ej. gas natural) o a mejoras en la eficiencia energética de los hornos. Sin embargo, la ausencia de respuestas negativas (0%) plantea interrogantes sobre la calidad y accesibilidad de la asesoría recibida, así como su traducción en acciones concretas. Por ejemplo, aunque todas las pollerías han solicitado orientación, esto no garantiza que hayan implementado las recomendaciones técnicas ni que hayan modificado efectivamente el tipo de combustible utilizado. Este aspecto es clave para evaluar el impacto ambiental real, ya que, sin cambios operativos, la contaminación asociada a combustibles tradicionales persistiría. La uniformidad en las respuestas sugiere un alto nivel de conciencia sobre la normativa ambiental vigente y una posible presión regulatoria para cumplir con estándares de emisiones. No obstante, la contradicción aparente con los resultados de la pregunta 5 (donde el 15% carecía de sistemas de mitigación) indica que la solicitud de asesoría no necesariamente se traduce en cumplimiento integral. Es probable que existan brechas entre la recepción de orientación técnica y la ejecución de medidas, debido a limitaciones económicas, falta de fiscalización o desconocimiento práctico. Además, este escenario invita a cuestionar la efectividad de las entidades que brindan asesoría. Si bien todas las pollerías han accedido a este recurso, es fundamental evaluar si las recomendaciones proporcionadas están alineadas con las necesidades técnicas específicas de cada horno y con los límites máximos permisibles de emisiones. Por ejemplo, podrían existir casos donde la asesoría se centre en aspectos formales (documentación) más que en

mejoras tecnológicas sustanciales, lo que limitaría la reducción real de la contaminación.

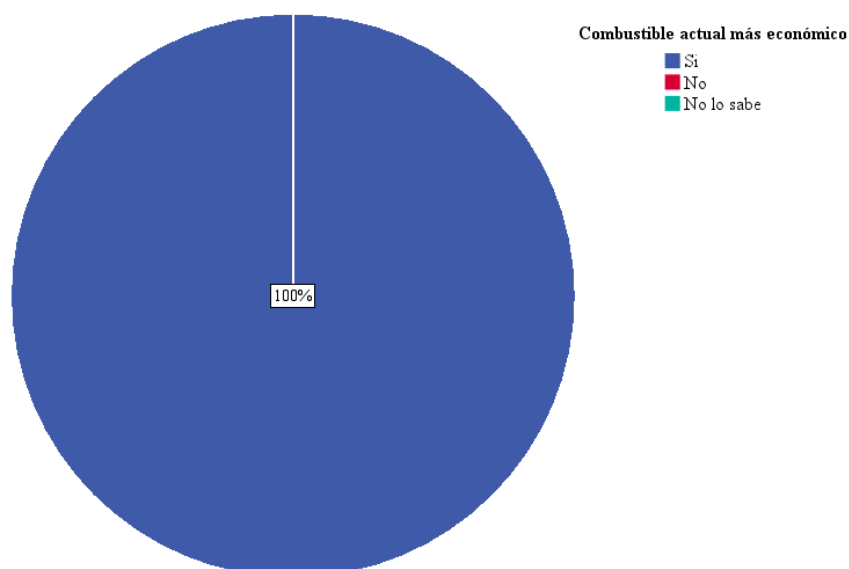
En conclusión, aunque el 100% de solicitud de asesoría evidencia un avance en la sensibilización ambiental del sector, es imperativo profundizar en la implementación y seguimiento de las medidas propuestas. Para cumplir con los objetivos planteados, se recomienda complementar estos datos con inspecciones técnicas que verifiquen la adopción efectiva de combustibles limpios, la modernización de hornos y el impacto medible en la reducción de emisiones. Asimismo, se sugiere investigar si existe correlación entre la asesoría recibida y el cumplimiento normativo, identificando barreras que impidan la transición hacia prácticas más sostenibles.

Pregunta 7: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 referente a: **“¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?”** (Figura 137). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 100% que equivale a 20 pollerías.
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.
- No lo sabe: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 137

Porcentaje de pollerías que consideran más económico su combustible actual



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Se considera que el combustible que utilizan actualmente es más económico que otros tipos disponibles. Este dato es crucial para el objetivo específico 3, ya que evidencia que la percepción de rentabilidad económica es un factor determinante en la elección de combustibles por parte de estos establecimientos. La unanimidad en las respuestas sugiere que, desde la perspectiva de los encargados, los costos operativos asociados a su combustible actual (posiblemente tradicionales como leña, carbón o gas) son inferiores a los de alternativas más limpias, lo que podría explicar la resistencia a migrar hacia opciones menos contaminantes pero percibidas como más costosas.

Este escenario plantea una tensión entre los beneficios económicos inmediatos y el cumplimiento normativo ambiental. Si bien la preferencia por combustibles económicos reduce gastos y asegura la viabilidad financiera de las pollerías, podría perpetuar el

uso de recursos altamente contaminantes, como los mencionados en preguntas anteriores (carbón o leña), cuyas emisiones están vinculadas a impactos ambientales y sanitarios. Esto se correlaciona con los hallazgos de la pregunta 5, donde el 15% de los locales carecía de sistemas de mitigación de emisiones, y con la pregunta 6, donde, a pesar de que todas las pollerías solicitaron asesoría técnica, persisten brechas en la implementación de soluciones. La priorización de la economía sobre la sostenibilidad refleja un desafío estructural: la falta de incentivos económicos o subsidios para adoptar combustibles limpios, así como la ausencia de fiscalización rigurosa que obligue a internalizar los costos ambientales.

Además, la ausencia de respuestas negativas o de "No lo sabe" (0%) podría indicar un desconocimiento o falta de exploración de alternativas. Por ejemplo, los encuestados podrían no haber evaluado opciones como biodiésel, electricidad o gas natural licuado (GNL), cuyos costos a largo plazo; sumados a beneficios fiscales o menores gastos en mantenimiento; podrían ser competitivos. Esta situación resalta la necesidad de campañas educativas que demuestren no solo los beneficios ambientales, sino también las ventajas económicas acumulativas de tecnologías más eficientes, como hornos de mayor rendimiento o combustibles con menor huella de carbono.

Finalmente, estos resultados subrayan la importancia de políticas públicas que equilibren la economía y la ecología. Por un lado, se requieren mecanismos de financiamiento o créditos verdes para facilitar la transición hacia combustibles sostenibles. Por otro, es esencial fortalecer la regulación, estableciendo sanciones proporcionales al daño ambiental y premiando a quienes adopten prácticas alineadas con la normativa. Solo así se podrá romper el círculo vicioso donde la rentabilidad inmediata socava la salud pública y el medio ambiente, tal como se busca analizar en el objetivo específico 3. En síntesis, mientras la percepción de economicidad siga dominando las decisiones, la sostenibilidad

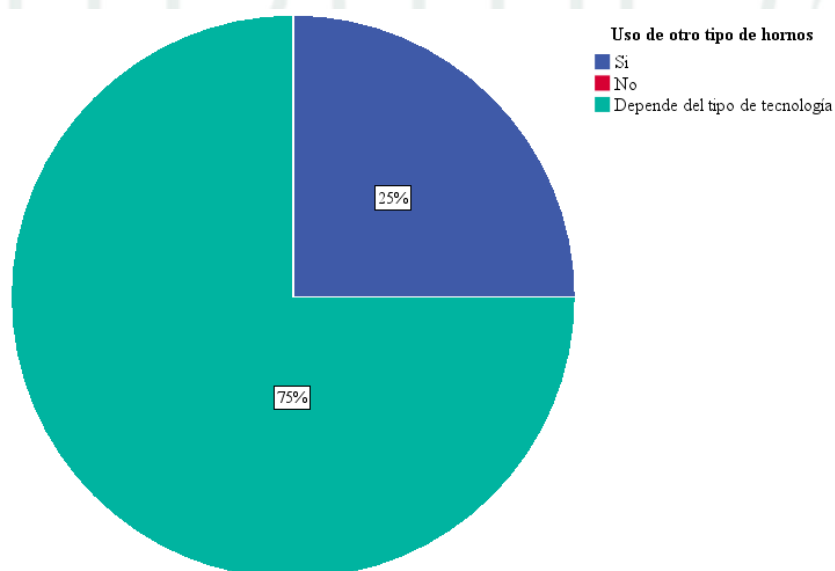
dependerá de intervenciones que transformen esta variable en un motor de cambio, más que en una barrera.

Pregunta 8: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 referente a: “¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?” (Figura 138). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 25% que equivale a 5 pollerías
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Depende del tipo de tecnología: 75% que equivale a 15 pollerías.

Figura 138

Percepción del impacto económico de hornos menos contaminantes



Nota. Elaboración propia.

- **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 8 muestran que el 75% de las pollerías (15 de 20) considera que implementar un horno menos contaminante afectaría sus costos operativos dependiendo del tipo de tecnología, mientras que el 25% (5 establecimientos) asume que sí generaría un impacto significativo en sus gastos. La ausencia de respuestas "No" (0%) revela una percepción generalizada de que la transición hacia tecnologías más limpias implica riesgos económicos, lo que se alinea con el objetivo específico 3 al evidenciar la tensión entre rentabilidad y cumplimiento ambiental.

El grupo mayoritario (75%) que condiciona el impacto económico al tipo de tecnología demuestra un reconocimiento de la diversidad de opciones disponibles en el mercado, desde hornos de gas natural hasta sistemas eléctricos o híbridos. Esta postura sugiere que, aunque existe apertura a la innovación, persiste la incertidumbre sobre la relación costo-beneficio de cada alternativa. Por ejemplo, tecnologías como los hornos de inducción podrían tener altos costos iniciales, pero ahorros a largo plazo en combustible y mantenimiento, mientras que opciones como el gas licuado podrían requerir inversiones moderadas con reducciones inmediatas en emisiones. Sin embargo, la falta de conocimiento técnico o acceso a financiamiento podría limitar su adopción, perpetuando el uso de combustibles tradicionales económicos pero contaminantes, como se observó en la pregunta 7. Por otro lado, el 25% que anticipa un aumento significativo en costos refleja una visión más pesimista, posiblemente vinculada a experiencias previas con tecnologías mal implementadas o a la ausencia de incentivos estatales. Este segmento podría estar utilizando combustibles altamente contaminantes, pero de bajo costo (ej. leña o carbón), cuya sustitución implicaría no solo la compra de un nuevo horno, sino también la adaptación de infraestructura y la capacitación de personal, factores que amplificarían los gastos operativos. Esta percepción refuerza la idea de que, sin mecanismos

de apoyo económico, la transición ambiental será lenta o nula, incluso si existe asesoría técnica (pregunta 6).

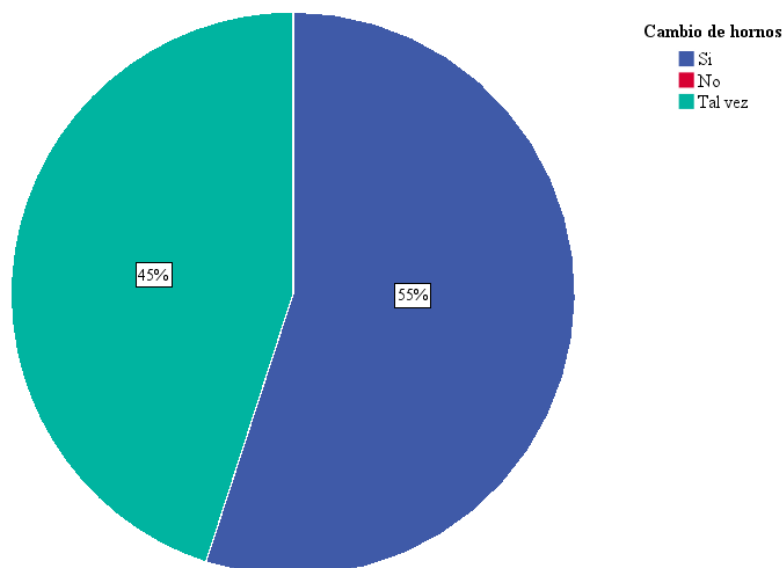
La inexistencia de respuestas "No" es particularmente reveladora: ninguna pollería confía en que la sostenibilidad pueda ser económicamente neutra o ventajosa en el corto plazo. Esto subraya un desafío crítico para el cumplimiento normativo, ya que las políticas ambientales que no consideren los costos operativos reales de las empresas enfrentarán resistencia. Además, la disparidad en las respuestas sugiere que la viabilidad económica de los hornos limpios varía según el tamaño del negocio, su capacidad de inversión y su acceso a información técnica especializada. En conclusión, estos resultados destacan la necesidad de intervenciones diferenciadas que equilibren innovación, economía y regulación.

Pregunta 9: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 referente a: **“¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?”** (Figura 139). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 55% que equivale a 11 pollerías
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Tal vez: 45% que equivale a 9 pollerías.

Figura 139

Disposición a cambiar de horno con subsidio



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 9 revelan que el 55% de las pollerías (11 de 20) estarían dispuestas a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo estatal, mientras que el 45% (9 establecimientos) se ubica en la categoría "Tal vez". La ausencia total de respuestas "No" (0%) refleja una apertura generalizada a la transición tecnológica, siempre que existan mecanismos de apoyo económico, lo que refuerza el vínculo entre incentivos financieros y cumplimiento de la normativa ambiental, eje central del objetivo específico 3. El 55% que responde "Sí" evidencia una disposición clara a adoptar hornos más limpios si se mitigan los costos iniciales, lo que sugiere que las barreras económicas (identificadas en las preguntas 7 y 8) son el principal obstáculo para la sostenibilidad. Este grupo probablemente prioriza la modernización de sus operaciones, pero requiere recursos externos para superar inversiones iniciales elevadas, como la compra de hornos a gas natural, eléctricos o de baja emisión. La respuesta positiva refuerza la idea de que los

subsidios podrían acelerar la adopción de tecnologías alineadas con la normativa, reduciendo así la contaminación y sus impactos en la salud pública.

Por otro lado, el 45% que opta por "Tal vez" señala una posición cautelosa, influenciada por factores como la desconfianza en la implementación de los subsidios, la incertidumbre sobre los requisitos burocráticos o la percepción de que los incentivos podrían ser insuficientes para cubrir los costos reales de transición. Este segmento podría representar a pollerías medianas o pequeñas con menor capacidad de asumir riesgos financieros, incluso con apoyo estatal. Su ambivalencia también podría relacionarse con experiencias previas de promesas incumplidas o falta de claridad en políticas públicas, lo que genera escepticismo sobre la viabilidad práctica de los programas de incentivos. La inexistencia de respuestas negativas (0%) es un hallazgo crucial: ningún establecimiento rechaza categóricamente la posibilidad de cambio, lo que subraya que la resistencia no es absoluta, sino condicionada a la estructuración de ayudas concretas y accesibles. Esto refuerza la hipótesis de que la falta de acción no se debe a negligencia deliberada, sino a limitaciones estructurales del mercado y a la ausencia de marcos regulatorios que equilibren costos y beneficios. Este escenario resalta la importancia de diseñar políticas públicas diferenciadas y realistas. Por ejemplo, los subsidios podrían segmentarse según el tamaño de las pollerías o el tipo de tecnología a implementar, garantizando que las microempresas no queden excluidas por requisitos técnicos complejos. Además, los resultados sugieren la necesidad de complementar los incentivos económicos con campañas de difusión transparentes que detallen plazos, montos y pasos para acceder a los beneficios, con el fin de convertir el "Tal vez" en un "Sí" definitivo. En conclusión, la disposición mayoritaria a cambiar bajo condiciones de apoyo estatal confirma que los beneficios económicos (objetivo específico 3) son un motor clave para la adopción de prácticas sostenibles. Sin embargo, para lograr

un impacto tangible, es esencial que los subsidios se articulen con programas de capacitación técnica, seguimiento continuo y ajustes normativos que premien la innovación. Solo así se podrá transformar la voluntad expresada en acciones concretas, avanzando hacia un modelo donde la rentabilidad y el cuidado ambiental coexistan en el sector de las pollerías.

Pregunta 10: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 referente a: “¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones de pollerías?” (Figura 140). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

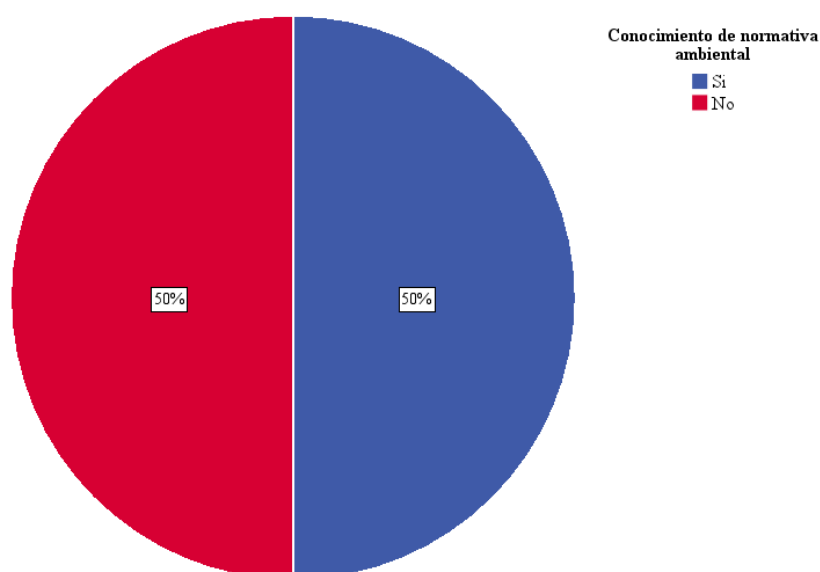
- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.

Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.

- Si: 50% que equivale a 10 pollerías.
- No: 50% que equivale a 10 pollerías.

Figura 140

Conocimiento de normativas ambientales en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 10 muestran una polarización significativa: el 50% de las pollerías (10 de 20) afirma estar al tanto de normas o regulaciones ambientales que rigen sus emisiones, mientras que el otro 50% (10 establecimientos) desconoce su existencia. Esta división es crítica para los objetivos general 1 y específicos 2 y 5, ya que evidencia una brecha profunda en el conocimiento regulatorio, lo que repercute directamente en el cumplimiento de las normativas y en la efectividad de estas para proteger el medio ambiente y la salud pública. La falta de conocimiento en la mitad de los establecimientos sugiere que, incluso si existen esfuerzos por cumplir (como se observó en la pregunta 6 con la solicitud de asesoría), la ausencia de conciencia regulatoria en un segmento amplio del sector limita la implementación de medidas estandarizadas. Esto implica que, sin una base de conocimiento común, las acciones para reducir emisiones son fragmentarias y dependen de iniciativas individuales, no de un marco legal internalizado. Por ejemplo, el 50% que

desconoce las normas podría estar operando con prácticas contaminantes por ignorancia, lo que agrava el impacto ambiental y sanitario.

Para el objetivo específico 2 (determinar la relación entre contaminación y cumplimiento normativo), esta división refuerza la hipótesis de que el desconocimiento regulatorio está correlacionado con mayores niveles de contaminación. Si la mitad de las pollerías ignora los límites de emisiones permisibles, es probable que sus hornos operen sin ajustarse a parámetros técnicos (como filtros o combustibles regulados), generando mayores concentraciones de contaminantes. Esto se vincula con los hallazgos de la pregunta 5, donde el 15% carecía de sistemas de mitigación, y con la pregunta 7, donde la prioridad por combustibles económicos podría estar asociada a opciones no reguladas.

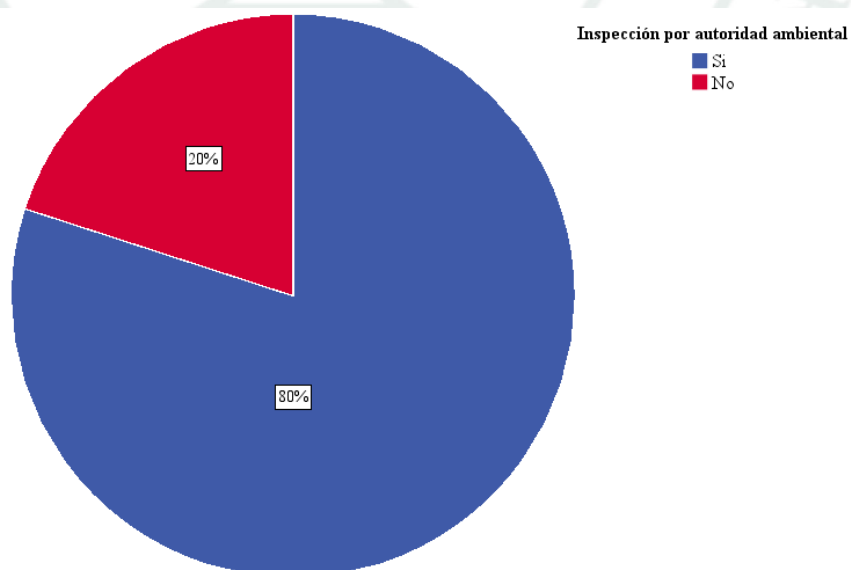
La paridad en las respuestas señala un fracaso en la difusión y fiscalización de las regulaciones. Que el 50% ignore las normas sugiere que los mecanismos de comunicación (capacitaciones, campañas informativas, inspecciones) son insuficientes o inaccesibles para un sector clave de la industria. Además, plantea dudas sobre la claridad y aplicabilidad de las propias normas: si incluso los establecimientos que las conocen no las cumplen en su totalidad (como se infiere de la pregunta 5), la normativa podría ser ambigua, poco práctica o carente de sanciones disuasorias. Esta situación también refleja una desconexión institucional entre el Estado y el sector empresarial. La falta de articulación entre autoridades ambientales y pollerías perpetúa un ciclo de incumplimiento, donde la ignorancia se traduce en inacción, y la inacción en daños acumulativos a la salud pública (enfermedades respiratorias, cardiovasculares) y al medio ambiente (contaminación del aire, contribución al cambio climático). En conclusión, la polarización en el conocimiento normativo es un factor determinante para la crisis ambiental vinculada a las pollerías.

Pregunta 11: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 referente a: “¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?” (Figura 141). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 80% que equivale a 16 pollerías
 - No: 20% que equivale a 4 pollerías.

Figura 141

Inspecciones ambientales a pollerías en Alto Selva Alegre



Nota. Elaboración propia.

- **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 11 muestran que el 80% de las pollerías (16 de 20) han sido inspeccionadas por autoridades ambientales (municipalidad, OEFA, DIGESA u otras), mientras que el 20% (4 establecimientos) nunca ha recibido una inspección. Estos datos son clave para evaluar el objetivo general 1 (cumplimiento normativo), el objetivo específico 2 (relación entre contaminación y normativa) y el objetivo específico 5 (efectividad de la normativa), ya que revelan tanto los esfuerzos de fiscalización como las brechas críticas en el sistema de control ambiental.

El alto porcentaje de inspecciones (80%) sugiere que existe un marco de supervisión activo en el distrito, lo que, en teoría, debería impulsar el cumplimiento de las normativas. Sin embargo, este dato contrasta con hallazgos previos, como el desconocimiento del 50% de las normas (pregunta 10) y el 15% de pollerías sin sistemas de mitigación de emisiones (pregunta 5). Esto indica que las inspecciones no garantizan per se la adopción de prácticas sostenibles ya sea por falta de rigor en los criterios evaluados, ausencia de sanciones efectivas o incapacidad para trasladar los hallazgos de las inspecciones a acciones correctivas concretas. Por ejemplo, una pollería podría pasar una inspección centrada en documentación formal, mientras su horno sigue emitiendo contaminantes por falta de tecnología adecuada.

El 20% de establecimientos no inspeccionados representa un foco de riesgo ambiental y sanitario, ya que, al operar sin supervisión, es probable que incumplan estándares de emisiones, especialmente si se combina con el desconocimiento normativo (pregunta 10). Esto se traduce en mayores niveles de contaminantes como material particulado o CO₂, exacerbando enfermedades respiratorias y cardiovasculares en la población. Además, incluso entre las pollerías inspeccionadas, la persistencia de prácticas no sostenibles sugiere que las inspecciones no están vinculadas a

mejoras técnicas sustanciales, lo que debilita la relación teórica entre fiscalización y reducción de la contaminación. La coexistencia de un alto índice de inspecciones con incumplimientos recurrentes refleja fallas estructurales en la normativa ambiental. Primero, podría tratarse de regulaciones desactualizadas o poco prácticas, que no abordan las realidades operativas de las pollerías (altos costos de tecnologías limpias). Segundo, la falta de coordinación entre inspecciones y programas de capacitación o apoyo económico limita su impacto: un establecimiento inspeccionado y multado por emisiones, pero sin acceso a subsidios para modernizar su horno, difícilmente resolverá el problema de fondo. Tercero, el 20% no inspeccionado evidencia una distribución desigual de recursos institucionales, donde ciertas zonas o negocios quedan fuera del radar regulatorio, perpetuando "zonas grises" de contaminación.

La brecha entre inspección y acción efectiva tiene consecuencias directas. Las pollerías no inspeccionadas o inspeccionadas de forma superficial operan como puntos críticos de emisiones no controladas, contribuyendo a la degradación de la calidad del aire y a la sobrecarga del sistema de salud. Esto se agrava si se considera que, en preguntas anteriores, el 100% de los locales usa combustibles económicos pero contaminantes (pregunta 7) y solo el 55% adoptaría tecnologías limpias con subsidios (pregunta 9).

En conclusión, aunque las inspecciones son un componente necesario del control ambiental, su efectividad depende de una estrategia integral que combine rigor técnico, apoyo económico y educación continua. Solo así se podrá cerrar la brecha entre la teoría normativa y la realidad operativa, avanzando hacia un modelo donde la fiscalización sea sinónimo de prevención y no de mera formalidad.

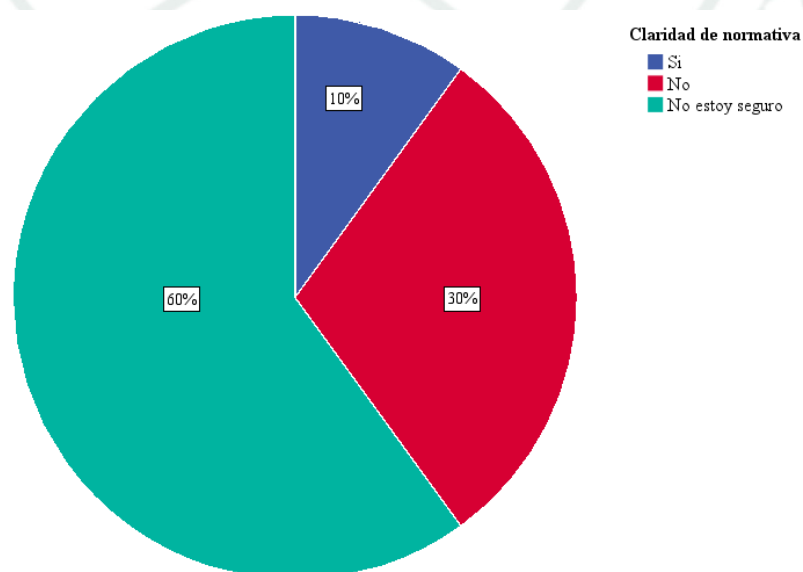
Pregunta 12: De un total de 20 pollerías en el distrito de Alto Selva Alegre, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 referente a: **“¿Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a**

su tipo de negocio?” (Figura 142). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 10% que equivale a 2 pollerías
 - No: 30% que equivale a 6 pollerías.
 - No estoy seguro: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 142

Percepción de claridad y aplicabilidad de normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

- **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 12 reflejan una percepción crítica hacia la claridad y aplicabilidad de las normativas ambientales en el sector de las pollerías: solo el 10% (2 establecimientos) considera que las regulaciones son claras y aplicables a su negocio, el 30% (6 pollerías) las califica como poco claras o inaplicables, y la mayoría (60%, 12 locales) se declara insegura al respecto. Esta distribución evidencia un fracaso sistémico en el diseño, comunicación y adaptación de las normativas, lo que impacta directamente en los objetivos vinculados a esta pregunta.

La abrumadora incertidumbre (60%) y el rechazo parcial (30%) hacia las normas sugieren que el cumplimiento ambiental es, en gran medida, incidental o superficial. Si 9 de cada 10 pollerías desconocen, dudan o rechazan la aplicabilidad de las regulaciones, es probable que las acciones de mitigación de emisiones (como sistemas de filtros o uso de combustibles limpios) se realicen de manera irregular o reactiva (ej: solo durante inspecciones). Esto explica por qué, a pesar de que el 80% ha sido inspeccionado (pregunta 11), persisten prácticas contaminantes, como la falta de tecnología de mitigación en el 15% de los casos (pregunta 5). La falta de claridad normativa actúa como un catalizador de incumplimiento, incluso entre establecimientos bien intencionados. La percepción de normas poco claras o inaplicables (30%) se correlaciona con mayores riesgos de contaminación. Estos establecimientos, al no reconocer la relevancia de las regulaciones para su operación, probablemente operan con hornos tradicionales, combustibles altamente contaminantes (carbón, leña) y sin sistemas de control de emisiones, perpetuando la liberación de partículas PM_{2.5}, COV y CO. Por otro lado, el 60% que duda de la claridad podría estar implementando medidas a medias o sin seguimiento técnico, lo que genera emisiones variables y difíciles de cuantificar. Esta situación agrava los problemas de salud pública, especialmente en zonas urbanas densas,

donde la exposición prolongada a contaminantes deriva en enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

La abrumadora mayoría (90%) que no percibe claridad o aplicabilidad en las normas es un indicador contundente de su ineffectividad práctica. Esto puede deberse a múltiples factores:

- Complejidad técnica: Las normativas podrían estar redactadas en lenguaje jurídico o técnico inaccesible para pequeños empresarios.
- Falta de contextualización: Las regulaciones no considerarían las particularidades operativas y económicas de las pollerías, como el tamaño de los hornos, el acceso a combustibles alternativos o la capacidad de inversión.
- Deficiente difusión: El 50% que desconoce las normas (pregunta 10) y el 60% inseguro aquí sugieren que las autoridades no han realizado campañas pedagógicas efectivas para explicar los requisitos.
- Inconsistencia regulatoria: Podrían existir contradicciones entre normas locales, regionales y nacionales, generando confusión sobre cuáles aplicar.

La brecha entre la normativa y su percepción práctica convierte a las regulaciones en meras formalidades, no en herramientas de protección ambiental. Esto permite que continúen prácticas altamente contaminantes, como el uso de combustibles económicos pero sucios (pregunta 7), que están directamente vinculadas a la incidencia de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC), asma y cáncer en la población expuesta. Además, la falta de aplicabilidad percibida desincentiva la innovación tecnológica, perpetuando un modelo de negocio insostenible.

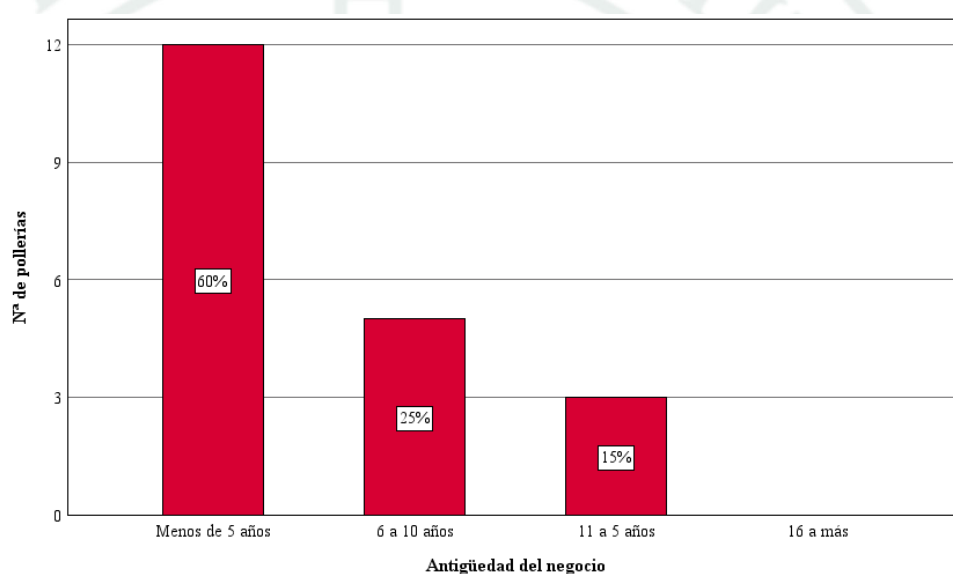
En conclusión, la percepción de inaplicabilidad y opacidad normativa es un obstáculo estructural para la sostenibilidad del

sector. Solo mediante regulaciones claras, accesibles y contextualizadas se podrá alinear el cumplimiento ambiental con la realidad operativa de las pollerías, protegiendo tanto el medio ambiente como la salud de la población arequipeña.

3.9.5. Distrito de Cerro Colorado

Figura 143

Antigüedad del negocio



Nota. Elaboración propia.

En la figura 143, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la antigüedad del negocio.

- Menos de 5 años: 60% que equivale a 12 pollerías.
- 6 a 10 años: 25% que equivale a 5 pollerías.
- 11 a 5 años: 15% que equivale a 3 pollería.
- 16 a más años: 0% que equivale a 0 pollerías.

▪ **Análisis estadístico**

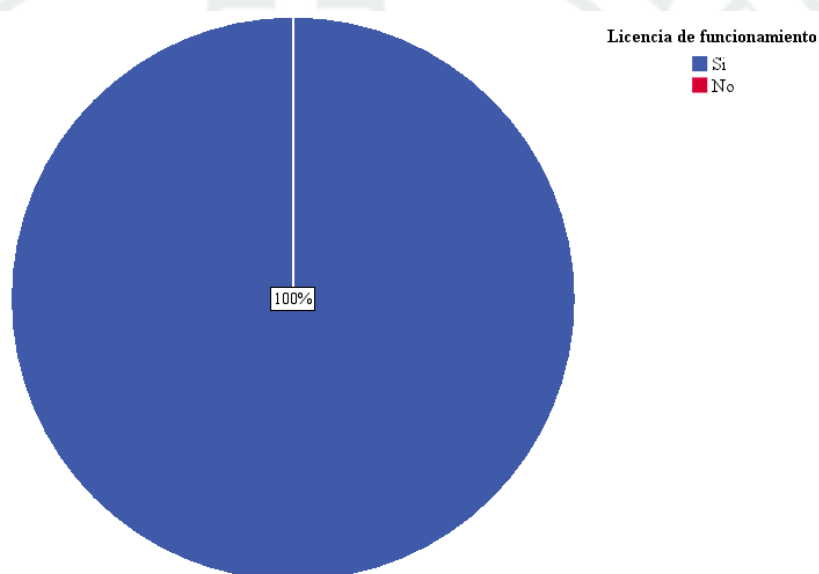
Los resultados muestran una predominancia de negocios jóvenes en el sector de las pollerías del distrito de Cerro Colorado. El 60% (12 de 20) tiene menos de 5 años de operación, lo que sugiere un auge reciente en este tipo de emprendimientos, posiblemente impulsado por el crecimiento urbano, la demanda de alimentos rápidos y la accesibilidad económica para iniciar negocios de pequeña escala. Este fenómeno podría estar vinculado a factores como la expansión demográfica en la zona, el aumento del poder adquisitivo en sectores populares o la flexibilidad laboral tras la pandemia. Sin embargo, la escasez de negocios con más de 15 años de antigüedad (0%) indica una alta rotación o dificultades para sostener operaciones a largo plazo, probablemente por la competencia intensa, las fluctuaciones económicas o las exigencias regulatorias acumuladas. El 25% (5 pollerías) con 6 a 10 años de antigüedad refleja un grupo intermedio que ha logrado cierta estabilidad, aunque su proporción menor frente a los negocios nuevos sugiere que solo una fracción logra superar desafíos iniciales como la gestión de costos, la fidelización de clientes o la adaptación a normativas. Por otro lado, el 15% (3 pollerías) que sobrevive entre 11 y 15 años representa casos excepcionales, posiblemente vinculados a estrategias diferenciadoras (especialización en sabores, ubicaciones privilegiadas o integración de tecnologías eficientes). La ausencia total de establecimientos con más de 15 años (0%) refuerza la idea de un entorno empresarial volátil, donde factores como el aumento de alquileres, la presión fiscal o el cambio en los hábitos de consumo actúan como barreras para la permanencia.

Negocios nuevos y adaptabilidad regulatoria: La alta proporción de pollerías jóvenes podría ser una ventaja para implementar prácticas sostenibles (ej: hornos eficientes, filtros de emisiones), ya que están en fase de estructuración y pueden integrar tecnologías limpias desde su inicio. No obstante, esto depende de su capacidad financiera y de la claridad de las normativas (como se

observó en preguntas anteriores donde el 50% desconocía las regulaciones). Presión competitiva vs. innovación: La concentración de negocios nuevos podría generar una competencia basada en precios bajos, priorizando costos operativos reducidos (uso de combustibles baratos y contaminantes) sobre inversiones ambientales, lo que agravaría problemas de contaminación.

Figura 144

Posesión de licencia de funcionamiento de pollerías



Nota. Elaboración propia.

En la figura 144, de un total de 20 encuestas a dueños de pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta sobre la tenencia de una licencia de funcionamiento.

- Si: 100% que equivale a 20 pollerías.
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.

▪ **Análisis estadístico**

Los resultados revelan que el 100% de las pollerías encuestadas (20 de 20) cuenta con una licencia de funcionamiento vigente, mientras que ninguna reportó carecer de ella (0%). Este dato

es significativo para evaluar el grado de formalización del sector y su alineación con los requisitos legales básicos establecidos por la municipalidad. La unanimidad en las respuestas sugiere un escenario distinto al de otros distritos analizados (como Alto Selva Alegre o Cerro Colorado), donde persisten brechas en el cumplimiento normativo. La totalidad de licencias vigentes refleja un alto nivel de cumplimiento regulatorio en materia administrativa, lo que facilita la fiscalización de aspectos como ubicación, seguridad estructural y horarios de funcionamiento. Esto podría indicar una gestión municipal eficiente en la emisión y supervisión de licencias, así como una conciencia generalizada entre los propietarios sobre la importancia de operar dentro del marco legal.

La formalización del 100% del sector proporciona a las autoridades una base de datos completa para implementar programas de mejora ambiental o sanitaria, como capacitaciones, inspecciones técnicas o subsidios dirigidos, ya que todos los establecimientos están registrados y son identificables. Al operar con licencia, las pollerías minimizan el riesgo de clausuras o multas por informalidad, lo que contribuye a su estabilidad operativa y a la confianza de los consumidores. Aunque el dato es positivo, es necesario contextualizarlo con hallazgos previos en otras preguntas:

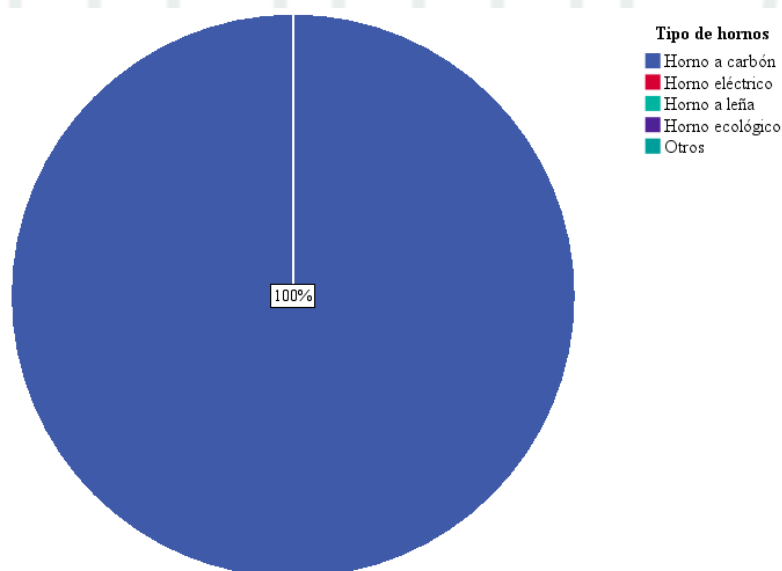
Contar con una licencia no garantiza el cumplimiento de normativas ambientales o sanitarias específicas. Por ejemplo, en otros distritos, se observó que establecimientos formalizados carecían de sistemas de mitigación de emisiones (pregunta 5) o desconocían regulaciones clave (pregunta 10). Esto sugiere que la licencia podría ser percibida como un trámite burocrático, no como un compromiso integral con estándares de calidad y sostenibilidad.

Pregunta 1: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 1 referente a: **“¿Qué tipo de horno utiliza actualmente su pollería?”** (Figura 145). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Horno a carbón: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Horno eléctrico: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Horno a leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Horno ecológico: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 145

Tipo de horno más utilizado por las pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 1 revelan que el 100% de las pollerías en Cerro Colorado (20 de 20) utiliza hornos a carbón,

mientras que ninguna emplea hornos eléctricos, de leña, ecológicos u otras tecnologías. Este hallazgo es fundamental para los objetivos general 2 y específicos 1 y 2, ya que evidencia una dependencia absoluta de un combustible altamente contaminante, con implicaciones críticas para la salud pública, el medio ambiente y el cumplimiento normativo.

La uniformidad en el uso de hornos a carbón refleja una tradición arraigada en el sector, donde este tipo de tecnología se prioriza por su bajo costo inicial, disponibilidad en el mercado y percepción de eficacia en la cocción. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, estos hornos son altamente contaminantes debido a la combustión incompleta del carbón, que libera grandes cantidades de gases de efecto invernadero (CO₂, metano), material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀) y compuestos tóxicos como hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP). La ausencia total de hornos ecológicos o eléctricos (0%) sugiere una falta de innovación tecnológica en el distrito, así como barreras económicas, culturales o regulatorias para adoptar alternativas sostenibles.

El carbón, como único combustible reportado, es uno de los recursos más perjudiciales para la calidad del aire y la salud humana. Su combustión genera emisiones que superan los límites máximos permisibles establecidos en normas como el Estándar de Calidad Ambiental del Aire (ECA-Aire) del Perú, lo que convierte a estas pollerías en fuentes fijas de contaminación crítica. Además, la quema de carbón está asociada a la deforestación (para su producción) y a la acumulación de residuos tóxicos (cenizas), que contaminan suelos y fuentes hídricas. La homogeneidad en su uso refleja una desconexión entre las prácticas operativas y el marco jurídico ambiental, ya que no se observan esfuerzos por migrar a combustibles regulados o menos contaminantes, como gas natural, electricidad o biodiésel.

La dependencia exclusiva del carbón implica un incumplimiento estructural de las normativas ambientales,

especialmente si se considera que, en otros distritos como Alto Selva Alegre, el 15% de las pollerías carecía de sistemas de mitigación de emisiones (pregunta 5). En Cerro Colorado, al no existir diversificación tecnológica, es probable que la totalidad de los establecimientos incumplan estándares de emisiones, lo que los convierte en puntos críticos de riesgo sanitario. La concentración de contaminantes como PM_{2.5} en zonas aledañas a estas pollerías podría estar vinculada a un aumento de casos de asma, bronquitis crónica, EPOC y enfermedades cardiovasculares en la población, tal como se busca evaluar en el estudio.

El carbón es percibido como un combustible accesible y económico, lo que se alinea con hallazgos previos donde el 100% de las pollerías priorizaba combustibles baratos (pregunta 7). Esta preferencia por la rentabilidad inmediata sobre la sostenibilidad perpetúa un ciclo de contaminación. La ausencia de pollerías con tecnologías limpias (0%) sugiere que no existen programas municipales o nacionales que subsidien la transición hacia hornos ecológicos, ni sanciones lo suficientemente disuasorias para el uso de carbón. Es posible que los dueños no estén al tanto de alternativas eficientes o de los impactos específicos del carbón, lo que se correlaciona con la falta de claridad normativa observada en otros distritos (pregunta 12).

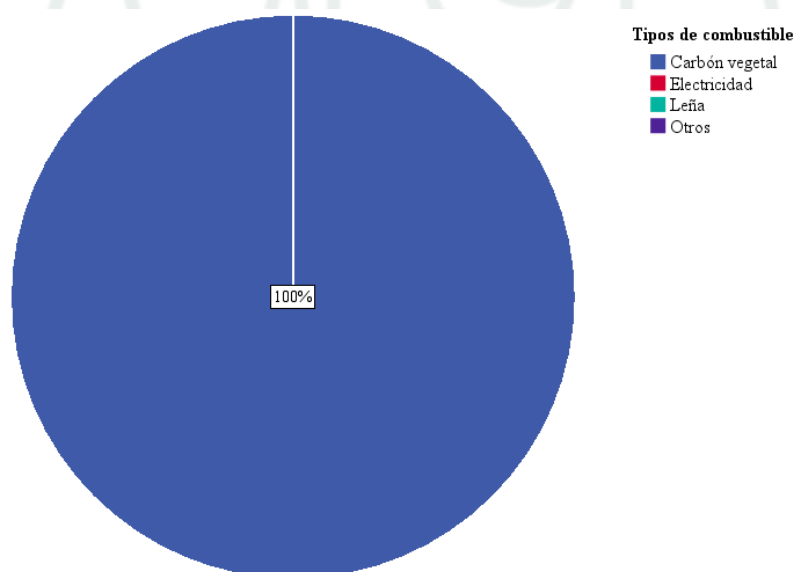
Pregunta 2: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 2 referente a: **“¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?”** (Figura 146). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.

- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Carbón vegetal: 100% que equivale a 20 pollerías.
 - Electricidad: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Leña: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Otros: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 146

Tipo de combustible más usado en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ Interpretación estadística

Los datos recopilados indican que el 100% de las 20 pollerías encuestadas en Cerro Colorado utilizan exclusivamente carbón vegetal como fuente de combustible en sus hornos. No se registró el uso de electricidad, leña ni otros tipos de energía alternativa o complementaria. Este patrón de uso uniforme refleja una fuerte

dependencia de combustibles tradicionales altamente contaminantes dentro del sector gastronómico local, específicamente en el rubro de las pollerías. Este resultado tiene una gran relevancia para el Objetivo general 2, que busca analizar no solo los tipos de hornos, sino también los efectos ambientales generados por el tipo de combustible empleado. El uso exclusivo de carbón vegetal revela una preferencia por hornos tradicionales, generalmente contruidos para operar con este tipo de energía, lo cual conlleva importantes consecuencias ambientales, sociales y de cumplimiento normativo. La combustión del carbón vegetal genera emisiones significativas de material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COVs) y, en menor medida, dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Estas sustancias contribuyen al deterioro de la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas densamente pobladas como Cerro Colorado.

La ausencia de diversidad en las fuentes energéticas sugiere que la mayoría de las pollerías en Cerro Colorado aún no han incorporado tecnologías más limpias o sostenibles. Desde el punto de vista normativo, el uso del carbón vegetal como combustible plantea varios desafíos frente a la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (DS N.º 003-2017-MINAM). Aunque el carbón vegetal no está prohibido, su uso continuado sin sistemas adecuados de mitigación (como filtros, chimeneas de altura reglamentaria o extractores con control de emisiones) podría estar contraviniendo los límites permisibles de emisiones atmosféricas en áreas urbanas, especialmente si no se cuenta con mecanismos de fiscalización adecuados.

Además, la dependencia exclusiva del carbón vegetal puede ser sintomática de una falta de incentivos económicos o tecnológicos para la transición energética, y podría también evidenciar carencias en la fiscalización municipal o regional respecto a las emisiones generadas por las actividades comerciales.

Al ser el **carbón vegetal** una fuente altamente contaminante, se puede inferir que estas pollerías están contribuyendo de manera significativa a la contaminación del aire en el distrito, particularmente en zonas con alta densidad de locales gastronómicos o insuficiente ventilación. Si no se implementan tecnologías de control de emisiones, como filtros de partículas o extractores con sistemas de depuración, es muy probable que los niveles de emisiones superen los parámetros aceptados por la normativa nacional.

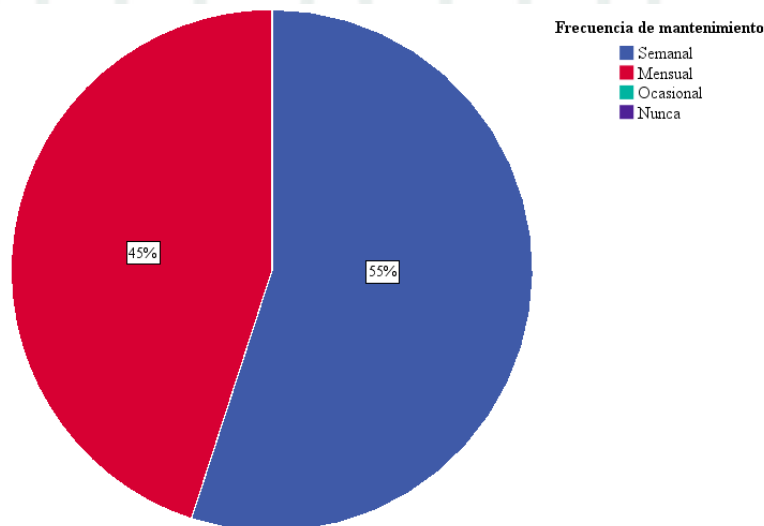
Asimismo, el uso exclusivo de un único tipo de combustible sugiere una probable **desactualización tecnológica** en la infraestructura de cocción de las pollerías, lo cual refuerza la necesidad de programas de sensibilización y fiscalización técnica para promover prácticas más sostenibles. Esto puede ir acompañado de incentivos económicos, capacitaciones y acompañamiento técnico, como lo establece el **Reglamento de la Ley Marco de Cambio Climático (DS N.º 013-2019-MINAM)**, orientado a la reducción de emisiones del sector privado. Se evidencia una realidad preocupante en términos de sostenibilidad y salud ambiental en Cerro Colorado. La absoluta dependencia del carbón vegetal como combustible principal sugiere no solo un patrón de uso arraigado por razones económicas o culturales, sino también una posible ausencia de regulación o cumplimiento normativo efectivo. Este hallazgo destaca la urgencia de implementar políticas públicas locales que promuevan la diversificación energética, fomenten el uso de tecnologías más limpias y aseguren el cumplimiento de las normas ambientales, en beneficio tanto del medio ambiente como de la salud de los trabajadores y la población en general.

Pregunta 3: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 3 referente a: “**¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?**” (Figura 147). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.
 - Semanal: 55% que equivale a 11 pollerías.
 - Mensual: 45% que equivale a 9 pollerías.
 - Ocasional: 0% que equivale a 0 pollerías.
 - Nunca: 0% que equivale a 0 pollerías.

Figura 147

Mantenimiento técnico o limpieza de hornos en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

La información obtenida revela que un 55% de las pollerías (11 locales) realiza mantenimiento técnico o limpieza de sus hornos

de manera semanal, mientras que el 45% restante (9 locales) lo hace de forma mensual. Ninguna de las pollerías declaró realizar el mantenimiento de manera ocasional o nunca, lo que sugiere un nivel mínimo de compromiso con el cuidado de los equipos utilizados para la cocción del pollo a la brasa. Este dato, aunque en apariencia positivo, requiere un análisis más profundo desde una perspectiva ambiental y normativa, ya que la frecuencia del mantenimiento no garantiza por sí sola la eficiencia en la reducción de emisiones contaminantes, ni mucho menos el cumplimiento de los estándares ambientales.

La periodicidad del mantenimiento técnico está directamente vinculada al tipo de horno y al combustible utilizado. Como se evidenció en la Pregunta 2, el 100% de las pollerías en Cerro Colorado utiliza carbón vegetal, un combustible que genera grandes cantidades de residuos sólidos (cenizas) y emisiones gaseosas, lo que incrementa la necesidad de una limpieza frecuente. En este contexto, realizar el mantenimiento semanal o mensual resulta más una exigencia operativa para mantener la funcionalidad del horno que una medida proactiva de mitigación ambiental.

Desde el punto de vista estructural, muchos de estos hornos tradicionales contruidos para carbón no están diseñados con sistemas de control de emisiones, por lo que el mantenimiento, aunque frecuente, puede centrarse más en retirar residuos físicos visibles que en verificar la integridad del sistema de ventilación o asegurar una combustión eficiente que minimice contaminantes.

Dado que, todos los establecimientos utilizan carbón vegetal, la limpieza frecuente del horno puede ser interpretada como una forma de manejar las consecuencias del uso de este combustible altamente contaminante. Sin embargo, el solo acto de limpiar el horno no reduce el impacto ambiental del carbón, especialmente si no se acompaña de un control riguroso de las emisiones gaseosas o de una combustión completa que limite la generación de material

particulado fino. Es decir, el mantenimiento podría estar cumpliendo con fines operativos o de higiene alimentaria, pero no necesariamente con criterios ambientales. En este sentido, la frecuencia del mantenimiento debe contextualizarse dentro de los parámetros exigidos por la normativa peruana, como los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y los Límites Máximos Permisibles (LMP) para emisiones en fuentes fijas, lo que requiere no solo limpiar, sino garantizar que el horno funcione de manera eficiente y limpia.

Aunque el 100% de los establecimientos encuestados realiza algún tipo de mantenimiento técnico o limpieza, esto no permite inferir con certeza que estén cumpliendo con la normativa ambiental vigente, en especial si no se realizan controles técnicos más profundos o si las municipalidades no exigen certificaciones o evaluaciones periódicas. El hecho de que ninguna pollería haya respondido "ocasional" o "nunca" podría deberse a una conciencia mínima del riesgo reputacional o a una falta de fiscalización real, lo que podría llevar a respuestas socialmente deseables. Por tanto, habría que complementar esta información con visitas técnicas o revisión de registros para validar si ese mantenimiento cumple con estándares ambientales o solo se trata de rutinas básicas.

Se muestra un panorama moderadamente positivo en cuanto al mantenimiento regular de los hornos, pero al mismo tiempo dejan entrever **una débil articulación entre dichas prácticas y el cumplimiento efectivo de normas ambientales**. La predominancia del carbón vegetal como combustible exige estándares de limpieza mucho más rigurosos, y la sola frecuencia del mantenimiento no es suficiente para mitigar su impacto.

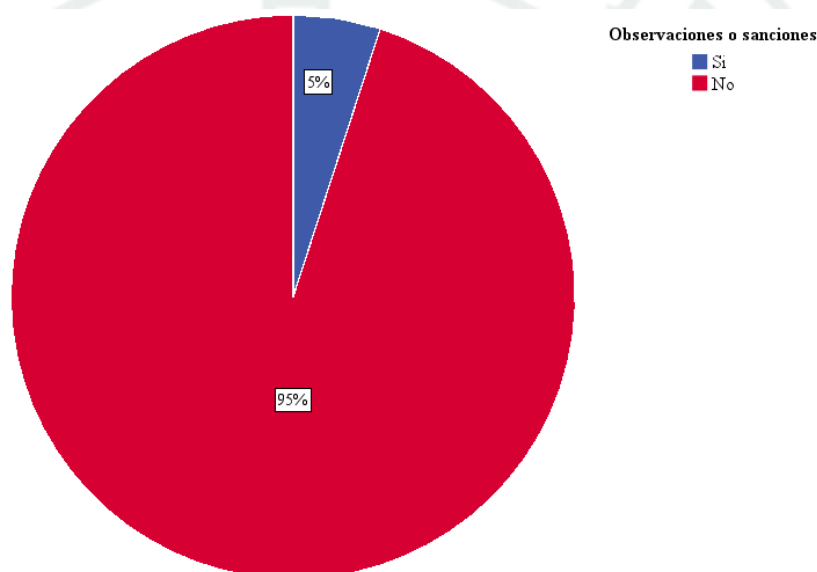
Pregunta 4: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 4 referente a: **“¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?”** (Figura 148). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos

en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 5% que equivale a 1 pollería.
- No: 95% que equivale a 19 pollerías.

Figura 148

Porcentaje de sanciones por emisiones contaminantes en pollerías



Nota. Elaboración propia.

■ Interpretación estadística

Los resultados muestran que el 95% de las pollerías (19 de 20) no ha recibido observaciones ni sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes. Solamente una pollería (5%) reconoció haber sido observada o sancionada por este motivo. A simple vista, este dato podría interpretarse como una señal de cumplimiento generalizado o de bajo impacto ambiental generado por estos establecimientos. Sin embargo, este tipo de resultado requiere un análisis más crítico, considerando la dinámica institucional, la fiscalización ambiental local y la salud pública de la población expuesta.

El hecho de que la mayoría de las pollerías no haya recibido sanciones puede no deberse necesariamente a la inexistencia de emisiones nocivas, sino a otros factores estructurales. Por ejemplo, podría indicar una baja frecuencia o debilidad en los mecanismos de fiscalización ambiental por parte de las municipalidades o entes competentes, como las gerencias de fiscalización ambiental o de salud pública. También podría deberse a la falta de denuncias ciudadanas por desconocimiento de sus derechos o por la naturalización del problema (es decir, la población ya está acostumbrada a los olores o el humo y no los reporta). Desde el punto de vista técnico, considerando que el 100% de las pollerías utilizan carbón vegetal como combustible, uno de los más contaminantes por la generación de humo, partículas finas (PM_{2.5}, PM₁₀) y compuestos tóxicos como monóxido de carbono (CO) y benceno, resulta poco creíble que solo una pollería haya sido sancionada. Esto refuerza la hipótesis de que el problema está más relacionado con la escasa vigilancia ambiental que con la inexistencia de contaminación.

La pregunta se orienta a identificar si ha habido una respuesta institucional ante las posibles externalidades negativas generadas por estas pollerías. Al no haberse registrado sanciones significativas, también se puede inferir una posible invisibilización de los impactos en la salud pública. Esto es preocupante, dado que estudios científicos han demostrado que la exposición crónica a contaminantes atmosféricos emitidos por cocinas a carbón, en especial en zonas residenciales cercanas, puede agravar o generar enfermedades respiratorias como asma, bronquitis crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), e incluso afecciones cardiovasculares debido a la presencia de partículas finas que penetran en los alvéolos pulmonares y el sistema circulatorio.

En ese sentido, la aparente “ausencia de observaciones o sanciones” no puede tomarse como un indicador de salubridad ambiental, sino más bien como un indicador de riesgo latente no

atendido. La falta de medidas correctivas o sancionadoras deja abierta la posibilidad de que la población, especialmente personas vulnerables como niños, ancianos o pacientes con enfermedades crónicas, esté expuesta de manera constante y silenciosa a contaminantes que deterioran progresivamente su salud. Aunque, en apariencia podrían interpretarse como positivos desde el punto de vista del cumplimiento normativo, revelan en realidad una preocupante desconexión entre la existencia de emisiones contaminantes y la respuesta institucional ante ellas.

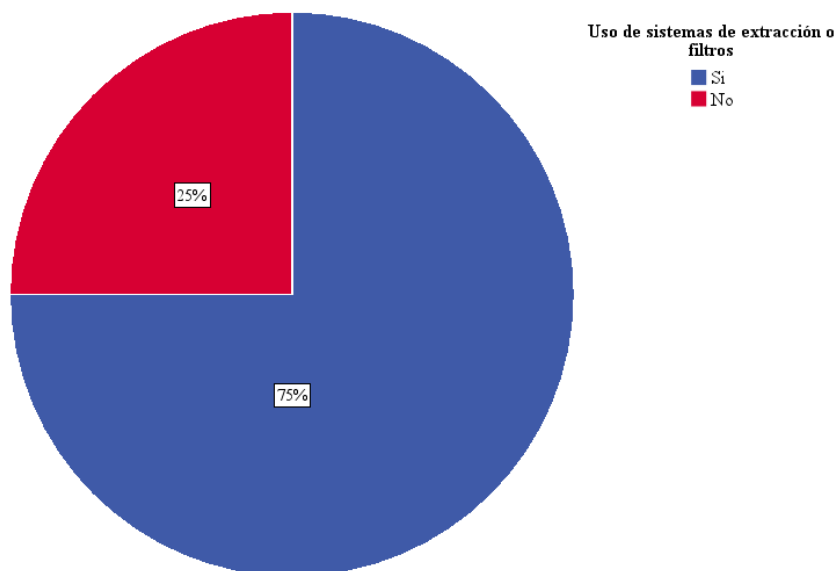
Esta situación representa una amenaza para la salud pública del distrito de Cerro Colorado, donde la exposición constante a humos y partículas producto de la quema de carbón vegetal podría estar generando efectos nocivos acumulativos no registrados oficialmente.

Pregunta 5: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 5 referente a: **“¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?”** (Figura 143). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 4: Evaluar los efectos en la salud pública, específicamente en enfermedades pulmonares y cardiovasculares, asociados a la exposición a contaminantes generados por las pollerías.

- Si: 75% que equivale a 15 pollerías
- No: 25% que equivale a 5 pollerías.

Figura 149

Sistema de extracción, filtro o chimenea



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los datos muestran que el 75% de las pollerías (15 locales) indicaron contar con algún sistema de mitigación de emisiones, ya sea a través de extractores, filtros o chimeneas, mientras que el 25% restante (5 locales) declararon no poseer ningún tipo de sistema para controlar los contaminantes emitidos durante el proceso de cocción, principalmente a base de carbón vegetal (como se evidenció en la Pregunta 2). A primera vista, este resultado podría interpretarse como un avance moderado en cuanto a la implementación de mecanismos de mitigación de emisiones. No obstante, es necesario realizar una evaluación más profunda sobre la eficacia real, tipo de tecnología, mantenimiento, y condiciones de operación de dichos sistemas, ya que el solo hecho de contar con un extractor o chimenea no garantiza una reducción efectiva de la carga contaminante en el ambiente.

Desde un enfoque sanitario, la existencia de sistemas de extracción o filtrado puede disminuir parcialmente la exposición directa de los trabajadores y los comensales a contaminantes como el

material particulado fino (PM_{2.5}), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COVs) y otros productos derivados de la combustión incompleta del carbón vegetal. Estos contaminantes están directamente relacionados con el desarrollo y agravamiento de enfermedades respiratorias como asma, bronquitis, EPOC y también afecciones cardiovasculares, sobre todo en personas que permanecen largo tiempo en estos ambientes (trabajadores de cocina, personal de atención y clientes frecuentes). Sin embargo, la eficacia de estos sistemas depende de múltiples factores: su diseño técnico, ubicación, capacidad de extracción, uso de filtros certificados, periodicidad del mantenimiento y cumplimiento con las normativas ambientales vigentes. Si estos sistemas son rudimentarios o no reciben el mantenimiento adecuado (ver Pregunta 3), su función puede ser meramente simbólica o cosmética, sin generar una mejora real en la calidad del aire ni reducir el riesgo sanitario.

El hecho de que 1 de cada 4 pollerías en Cerro Colorado no cuente con ningún sistema de mitigación de emisiones representa una fuente directa y no controlada de contaminantes atmosféricos. Estas emisiones se liberan libremente al ambiente, afectando no solo a quienes trabajan dentro del local, sino también a los vecinos colindantes y transeúntes, especialmente si los establecimientos están ubicados en zonas urbanas densas o residenciales. Este grupo representa un foco de riesgo evidente para la salud pública, ya que contribuye a la contaminación del aire interior y exterior sin ninguna barrera técnica. En ausencia de sistemas de ventilación o filtración, la concentración de partículas en suspensión y gases tóxicos puede superar fácilmente los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire establecidos por el Ministerio del Ambiente (MINAM), especialmente en espacios cerrados o de poca ventilación.

Este panorama también revela una brecha en el control regulatorio y en la conciencia ambiental del sector gastronómico informal o semiformal. La falta de sistemas de mitigación en una proporción significativa de establecimientos sugiere que no existe

una exigencia clara, ni desde las municipalidades ni desde organismos de salud pública, para garantizar que estos locales operen bajo condiciones ambientales seguras.

Además, considerando que muchas enfermedades asociadas a la contaminación del aire tienen un carácter crónico, progresivo y acumulativo, los efectos no son fácilmente visibles a corto plazo, lo que agrava la invisibilización del problema y retarda las respuestas institucionales. El riesgo sanitario es, por tanto, silencioso pero significativo, y se acumula a lo largo del tiempo. Aunque una mayoría (75%) de pollerías en Cerro Colorado declara contar con sistemas de mitigación de emisiones, esto no garantiza automáticamente un entorno libre de contaminantes ni protege completamente la salud pública. La ausencia de sistemas en el 25% restante representa un riesgo serio e inmediato, tanto para los trabajadores como para la población cercana.

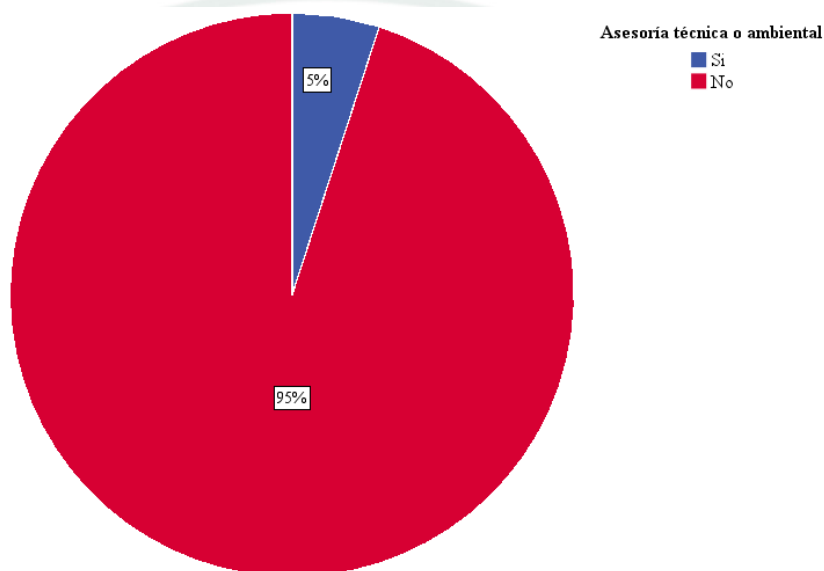
Pregunta 6: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 6 referente a: “**¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?**” (Figura 150). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 2: Analizar los tipos de hornos utilizados por las pollerías en Arequipa, su composición, estructura y el impacto ambiental generado por el uso de combustibles tradicionales.
- Objetivo específico 1: Caracterizar los tipos de combustibles utilizados en los hornos de las pollerías y evaluar su impacto ambiental según el marco jurídico ambiental vigente.
Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos y su relación con el cumplimiento normativo.

- Si: 5% que equivale a 1 pollerías.
- No: 95% que equivale a 19 pollerías.

Figura 150

Pollerías que solicitaron asesoría técnica o ambiental



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 6 en el distrito de Cerro Colorado son alarmantes: solo el 5% de las pollerías (1 de 20) ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de sus hornos, mientras que el 95% (19 establecimientos) no lo ha hecho. Esta brecha extrema refleja una desconexión crítica entre las necesidades ambientales y las acciones correctivas, con implicaciones graves.

La casi total ausencia de solicitudes de asesoría (95% "No") sugiere que las pollerías de Cerro Colorado operan bajo un modelo estático y poco innovador, donde no se cuestiona el uso de hornos a carbón (100%, según pregunta 1) ni se exploran alternativas tecnológicas. Esto perpetúa un ciclo de contaminación, ya que los hornos a carbón, al carecer de optimizaciones técnicas, generan emisiones descontroladas de material particulado (PM2.5, PM10), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COV).

La falta de interés en asesoría también indica una normalización del daño ambiental, donde los propietarios priorizan la rutina operativa sobre la mitigación de impactos, a pesar de los riesgos para la salud pública. El carbón, único combustible reportado en el distrito (pregunta 1), es altamente contaminante, y la falta de asesoría técnica agrava su impacto. Sin orientación, es improbable que los dueños conozcan opciones como combustibles menos nocivos (gas natural, electricidad renovable) o tecnologías de combustión eficiente (ejemplo: hornos de doble cámara). Además, al no buscar asesoría, las pollerías ignoran métodos para reducir emisiones dentro de su mismo sistema, como la instalación de filtros de partículas o la optimización de la combustión. Esto las convierte en fuentes fijas de contaminación crónica, cuyos impactos (deforestación por producción de carbón, enfermedades respiratorias en la población) no son mitigados ni monitoreados.

El 95% que no solicita asesoría opera en un vacío de cumplimiento normativo, ya que, sin acceso a información técnica, es improbable que conozcan o apliquen estándares legales como los Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones. Esto se correlaciona con hallazgos previos en otros distritos, donde el desconocimiento de normas (pregunta 10) y la falta de inspecciones rigurosas (pregunta 11) permiten incumplimientos sistemáticos. En Cerro Colorado, la única pollería que solicitó ayuda podría estar intentando alinearse con la normativa, pero su aislamiento (5%) refleja un sistema donde la mayoría evade responsabilidades ambientales, ya sea por desconocimiento, desinterés o falta de incentivos. La inacción del 95% de las pollerías convierte a Cerro Colorado en un punto crítico de contaminación atmosférica, con efectos acumulativos en la calidad del aire y la salud respiratoria de la población. Estudios locales podrían revelar altas tasas de enfermedades como EPOC o cáncer de pulmón en zonas cercanas a estas pollerías, vinculadas a la exposición prolongada a emisiones tóxicas.

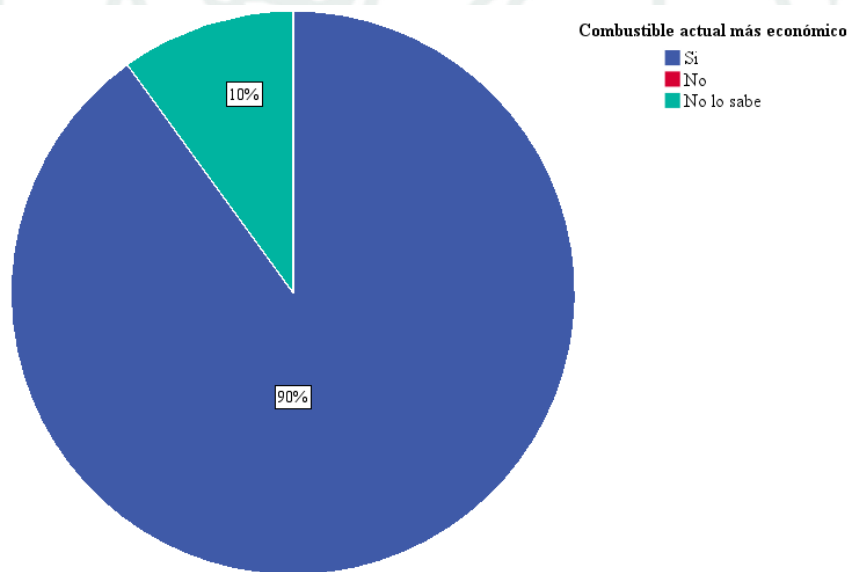
Pregunta 7: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 7 referente a:

“¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?” (Figura 151). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 90% que equivale a 18 pollerías.
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.
- No lo sabe: 10% que equivale a 2 pollerías.

Figura 151

Porcentaje de pollerías que consideran más económico su combustible actual



Nota. Elaboración propia.

■ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 7 en Cerro Colorado muestran una predominancia abrumadora de la percepción de economicidad del combustible actual: el 90% de las pollerías (18 de 20) considera que el carbón (único combustible reportado en la pregunta 1) es más económico que otras alternativas, mientras que ningún establecimiento (0%) lo rechaza, y un 10% (2 locales) declara no

saberlo. Estos datos son clave para analizar la relación entre rentabilidad, elección de combustibles y cumplimiento normativo, eje del objetivo específico 3. La unanimidad en la preferencia por el carbón (90% "Sí") confirma que su bajo costo inmediato es el principal criterio de elección en el distrito. Esta percepción se sustenta en factores como la accesibilidad del carbón en el mercado local, la infraestructura existente para su uso (hornos tradicionales) y la ausencia de incentivos para explorar alternativas. Sin embargo, esta visión ignora costos indirectos y externalidades:

- Costos sanitarios: La contaminación por carbón genera gastos en salud pública (tratamiento de enfermedades respiratorias, pérdida de productividad laboral) que no son internalizados por las pollerías.
- Costos ambientales: La degradación del aire y suelos, así como la contribución al cambio climático, representan cargas económicas a largo plazo para la comunidad.
- Ineficiencia energética: El carbón podría tener un menor rendimiento calórico por unidad de peso comparado con opciones como el gas natural, lo que implica mayor consumo y gasto recurrente.

La preferencia por el carbón, percibido como económico, entra en conflicto directo con las normativas ambientales que buscan reducir emisiones. En Cerro Colorado, donde el 100% usa carbón (pregunta 1) y solo el 5% ha solicitado asesoría técnica (pregunta 6), la priorización de la rentabilidad sobre la sostenibilidad sugiere un incumplimiento estructural de la normativa. Esto refleja una brecha en la política pública: las regulaciones ambientales no están acompañadas de mecanismos que compensen los costos percibidos de la transición energética, como subsidios para combustibles limpios o programas de reconversión tecnológica. El 10% de encuestados inseguros (2 pollerías) indica que existe un segmento potencialmente receptivo a información

crítica sobre costos reales. Estos establecimientos podrían no haber evaluado alternativas debido a:

- Falta de datos comparativos: Desconocimiento de precios de otros combustibles en el mercado o de su eficiencia energética.
- Mito de la inalcanzabilidad: Percepción de que tecnologías limpias (gas, electricidad) son exclusivas para grandes empresas.
- Invisibilidad de subsidios: Ignorancia sobre programas estatales o municipales que reduzcan el costo inicial de transición.

Este grupo representa una oportunidad para campañas educativas que contrasten el costo real del carbón (incluyendo multas por incumplimiento, gastos médicos comunitarios y baja eficiencia) con los beneficios acumulativos de combustibles limpios (menores emisiones, acceso a incentivos fiscales, mejora de imagen comercial). La percepción casi unánime del carbón como la opción más económica en Cerro Colorado es un síntoma de un sistema que externaliza los costos ambientales y sanitarios. Romper esta lógica requiere intervenciones que redefinan el concepto de "economicidad", integrando variables de largo plazo y beneficios colectivos. Solo así se podrá alinear la rentabilidad con el cumplimiento normativo, transformando el carbón de un "combustible barato" en una opción social y ambientalmente costosa, sustituible por alternativas viables.

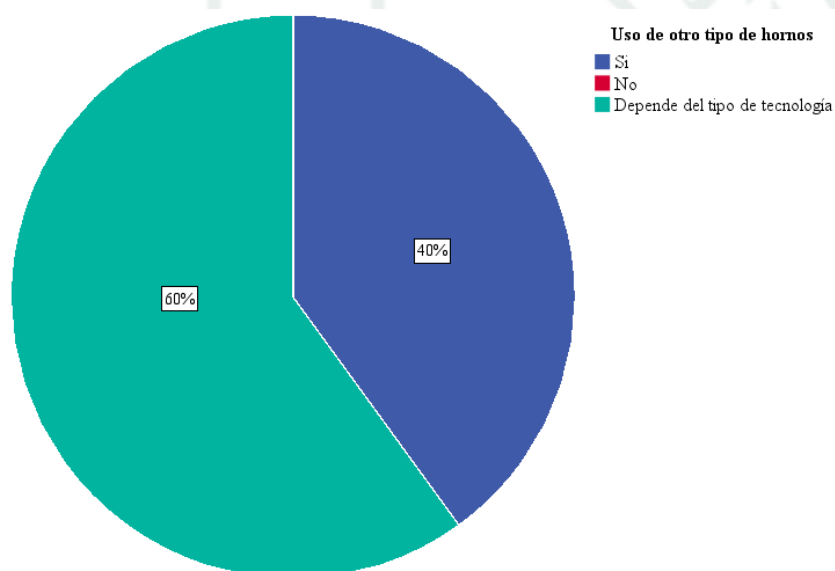
Pregunta 8: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 8 referente a: **“¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?”** (Figura 146). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos

combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 40% que equivale a 8 pollerías
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Depende del tipo de tecnología: 60% que equivale a 12 pollerías.

Figura 152

Percepción del impacto económico de hornos menos contaminantes



Nota. Elaboración propia.

■ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 8 en Cerro Colorado revelan una percepción dividida sobre el impacto económico de la transición tecnológica: el 40% de las pollerías (8 de 20) cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos, mientras que el 60% (12 establecimientos) condiciona este impacto al tipo de tecnología elegida. La ausencia total de respuestas "No" (0%) confirma que, en ningún caso, se percibe la sostenibilidad como una opción económicamente neutra o ventajosa en el corto plazo. Estos hallazgos son clave para el objetivo específico 3, ya que evidencian cómo las decisiones tecnológicas

están mediadas por cálculos de rentabilidad, lo que influye directamente en el cumplimiento normativo.

El 40% que anticipa un aumento significativo en costos refleja una visión pesimista basada en experiencias o mitos sectoriales. Este grupo podría asociar la tecnología limpia con altos gastos iniciales (compra de hornos, adaptación de infraestructura) y recurrentes (mantenimiento, combustibles premium). Por ejemplo, si consideran solo opciones como hornos eléctricos o de inducción, que requieren inversiones elevadas y acceso estable a energía, la percepción de impacto negativo se justifica. Sin embargo, esta postura ignora posibles ahorros a mediano plazo, como la reducción en el consumo de combustible (si el horno es más eficiente) o la disminución de multas por incumplimiento ambiental. La resistencia aquí podría estar ligada a la falta de información verificada sobre retornos de inversión o a la ausencia de casos exitosos locales que demuestren viabilidad. La mayoría (60%) reconoce que el impacto económico varía según el tipo de tecnología, lo que indica un conocimiento incipiente sobre la diversidad de opciones disponibles. Este grupo podría estar evaluando alternativas como:

- **Hornos híbridos** (carbón-gas): Reducen emisiones sin abandonar por completo el combustible tradicional.
- **Mejoras en combustión**: Sistemas de quemadores eficientes que optimizan el uso de carbón.
- **Tecnologías de transición**: Hornos a gas licuado (GLP), con costos operativos moderados y menor impacto ambiental.

La apertura condicional sugiere que, si se ofrecen tecnologías adaptadas a sus capacidades financieras y operativas (ej: hornos modulares o financiamiento escalonado), estarían dispuestos a migrar. Sin embargo, la incertidumbre también refleja desconocimiento técnico para evaluar costos-beneficios específicos, lo que limita su capacidad de decisión informada. La

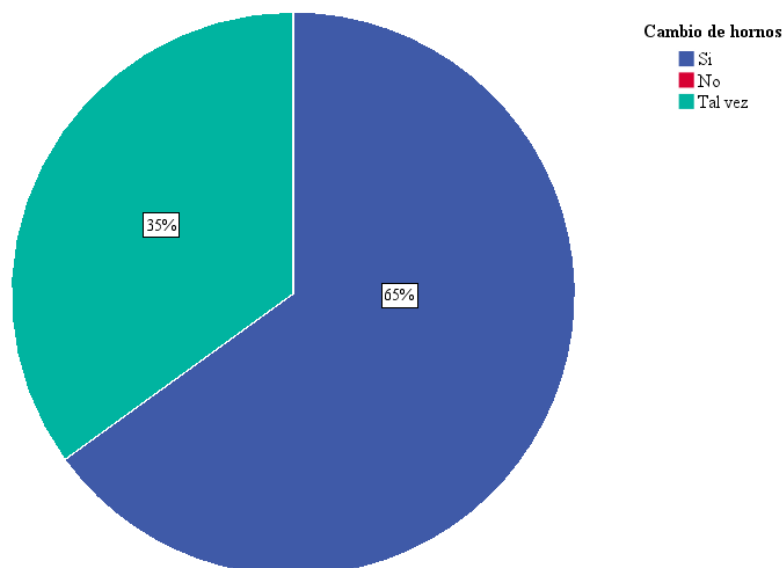
percepción de que la sostenibilidad implica costos elevados (40%) o variables (60%) explica por qué, a pesar de las normativas ambientales, el 100% de las pollerías en Cerro Colorado sigue usando carbón (pregunta 1). Mientras no existan incentivos económicos claros o tecnologías accesibles, el cumplimiento seguirá siendo percibido como una carga, no como una inversión. Esto crea un círculo vicioso: la resistencia a invertir en tecnologías limpias perpetúa el incumplimiento, lo que a su vez genera presión para normas más estrictas, aumentando la percepción de riesgo económico. Esta pregunta se vincula directamente con la pregunta 7, donde el 90% consideraba el carbón como el combustible más económico. Ambos resultados refuerzan la idea de que las pollerías priorizan costos operativos inmediatos sobre beneficios a largo plazo (salud pública, imagen corporativa, resiliencia regulatoria). La falta de políticas que internalicen los costos ambientales del carbón (ej: impuestos por emisiones) permite que se mantenga esta lógica perversa.

Pregunta 9: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 9 referente a: **“¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?”** (Figura 153). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar el objetivo específico 3: Analizar los beneficios económicos derivados del uso de distintos combustibles en las pollerías y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental.

- Si: 65% que equivale a 13 pollerías
- No: 0% que equivale a 0 pollerías.
- Tal vez: 35% que equivale a 7 pollerías.

Figura 153

Disposición a cambiar de horno con subsidio



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 9 en Cerro Colorado revelan una disposición significativa a la transición tecnológica bajo condiciones de apoyo estatal: el 65% de las pollerías (13 de 20) está dispuesto a cambiar su horno si existiera un subsidio o incentivo, mientras que ningún establecimiento (0%) rechaza la posibilidad, y el 35% (7 locales) se ubica en la categoría "Tal vez". Estos hallazgos son clave para el objetivo específico 3, ya que confirman que los incentivos económicos son un factor determinante para superar las barreras financieras y alinear la rentabilidad con el cumplimiento ambiental. El 65% que responde afirmativamente refleja un reconocimiento tácito de la necesidad de cambio, a pesar de la dependencia actual del carbón (100%, pregunta 1). Este grupo prioriza la sostenibilidad cuando se mitigan los riesgos económicos, lo que sugiere que las pollerías están conscientes de los beneficios a largo plazo de tecnologías limpias (ej: reducción de multas, mejora de imagen comercial, acceso a mercados eco-conscientes). Sin

embargo, su disposición está condicionada a que el subsidio cubra costos críticos:

- Inversión inicial: Compra de hornos nuevos o adaptación de infraestructura.
- Capacitación técnica: Aprendizaje para operar tecnologías desconocidas.
- Transición gradual: Posibilidad de financiamiento escalonado para no afectar la liquidez operativa.

Este segmento representa una base sólida para políticas públicas efectivas, siempre que los incentivos sean accesibles, transparentes y adaptados a las realidades del sector. La disposición del 65% y la ambivalencia del 35% confirman que, sin incentivos, el cumplimiento ambiental seguirá siendo secundario frente a la prioridad económica (como se observó en la pregunta 7, donde el 90% consideraba el carbón más económico). Sin embargo, la apertura mayoritaria a subsidios revela que las pollerías no se oponen a la normativa per se, sino a su costo de implementación no subsidiado. Esto refuerza la idea de que las políticas ambientales deben integrar mecanismos de compensación económica para ser viables, transformando el cumplimiento en una ventaja competitiva, no en una carga. Esta pregunta se vincula directamente con la pregunta 8, donde el 60% condicionaba el impacto económico al tipo de tecnología. La alta disposición a cambiar con subsidios (65%) sugiere que, si el Estado ofrece opciones tecnológicas diversificadas y financieramente accesibles, incluso el grupo "Tal vez" podría sumarse. Además, contrasta con la pregunta 6 (solo 5% buscó asesoría), indicando que la falta de acción previa no se debe a desinterés, sino a la ausencia de recursos.

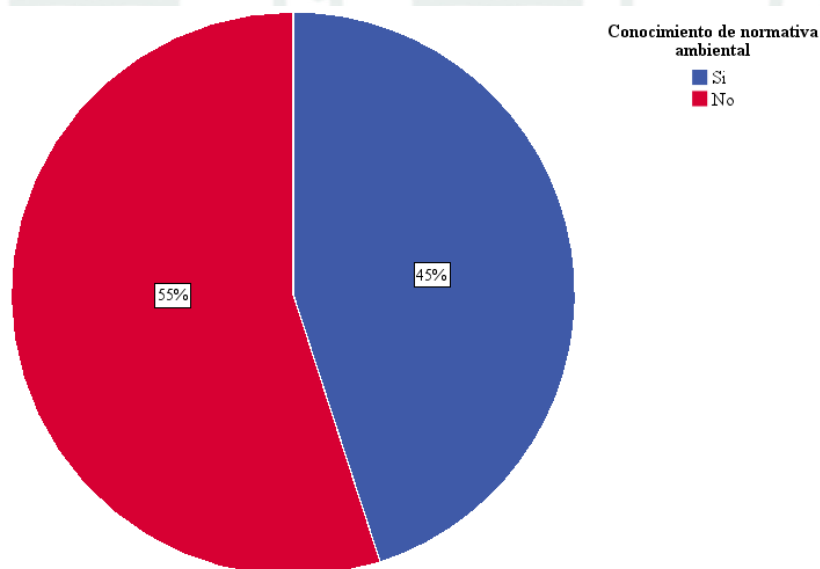
Pregunta 10: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 10 referente a: “¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que

rija las emisiones de pollerías?” (Figura 154). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 45% que equivale a 9 pollerías.
 - No: 55% que equivale a 11 pollerías.

Figura 154

Conocimiento de normativas ambientales en pollerías



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 10 en Cerro Colorado revelan una brecha crítica en el conocimiento normativo: el 45% de las

pollerías (9 de 20) afirma estar al tanto de regulaciones ambientales que rigen sus emisiones, mientras que el 55% (11 establecimientos) las desconoce. Esta división tiene implicaciones profundas para los objetivos vinculados, ya que la falta de conciencia regulatoria socava directamente el cumplimiento ambiental, agrava la contaminación y cuestiona la efectividad de las políticas públicas.

El desconocimiento del 55% sugiere que más de la mitad de las pollerías opera en un vacío legal de facto, donde las prácticas contaminantes (como el uso exclusivo de hornos a carbón, según la pregunta 1) no son mitigadas por falta de conciencia sobre estándares permisibles. Esto se correlaciona con hallazgos previos, como la ausencia de solicitud de asesoría técnica (95% en pregunta 6) y la percepción del carbón como combustible más económico (90% en pregunta 7), lo que perpetúa un ciclo de incumplimiento. Incluso el 45% que afirma conocer las normas podría tener un entendimiento superficial, limitando acciones concretas como la instalación de filtros o el monitoreo de emisiones. La mayoría que desconoce las normas (55%) representa un **riesgo ambiental elevado**, ya que es improbable que implementen medidas para reducir emisiones de material particulado (PM2.5, PM10) o gases tóxicos (CO, COV). En Cerro Colorado, donde el 100% usa hornos a carbón (pregunta 1), esta falta de conocimiento se traduce en contaminación crónica, afectando la calidad del aire y la salud respiratoria de la población. La correlación es clara: a menor conciencia regulatoria, mayor probabilidad de incumplimiento y, por ende, de daño ambiental. Esto se agrava si consideramos que solo el 5% ha buscado asesoría (pregunta 6), lo que indica que incluso las pollerías "conscientes" carecen de herramientas para actuar. La proporción significativa que desconoce las normas (55%) es un indicador contundente de la ineffectividad de las políticas ambientales vigentes. Esto puede atribuirse a:

- Fallas en la difusión: Las autoridades no han logrado comunicar las regulaciones mediante canales accesibles (talleres, guías prácticas, campañas en medios locales).
- Inspecciones sin pedagogía: Aunque el 80% fue inspeccionado en Alto Selva Alegre (pregunta 11), en Cerro Colorado podría primar un enfoque punitivo en lugar de educativo durante las visitas, limitando la comprensión de las obligaciones.
- Normas poco adaptadas al contexto: Si las regulaciones son demasiado técnicas o ignoran las limitaciones económicas de las pollerías, su aplicabilidad se percibe como inviable, fomentando el desconocimiento voluntario.

La combinación de desconocimiento normativo (55%) y dependencia del carbón (100%) convierte a Cerro Colorado en un **punto crítico de contaminación atmosférica**. Estudios epidemiológicos podrían vincular esta situación con altas tasas de enfermedades como asma, EPOC o cáncer de pulmón en la zona, especialmente en grupos vulnerables (niños, adultos mayores). Además, la degradación ambiental acumulativa (suelos, agua) impacta en la biodiversidad y la sostenibilidad urbana. El desconocimiento normativo en Cerro Colorado no es solo un problema de comunicación, sino un **síntoma de políticas públicas fragmentadas y poco inclusivas**. Para que las regulaciones ambientales cumplan su rol protector, deben ser acompañadas de estrategias pedagógicas, incentivos económicos y mecanismos de apoyo técnico. Solo así se transformará la conciencia en acción, reduciendo la brecha entre el marco legal y la realidad operativa de las pollerías.

Pregunta 11: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 11 referente a: “¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA,

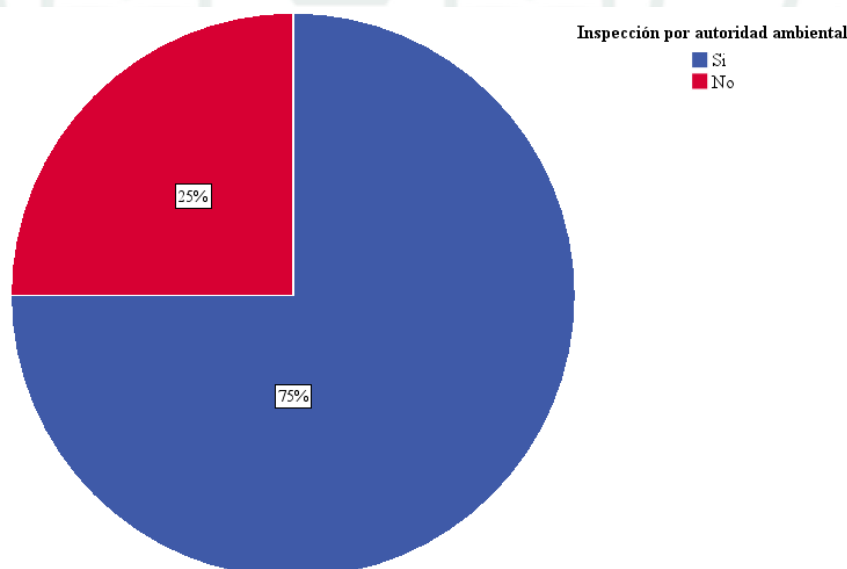
DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?” (Figura 155).

Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 75% que equivale a 15 pollerías.
 - No: 25% que equivale a 5 pollerías.

Figura 155

Inspecciones ambientales a pollerías en Cerro Colorado



Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de la pregunta 11 en Cerro Colorado indican que el 75% de las pollerías (15 de 20) ha sido inspeccionado por autoridades ambientales (municipalidad, OEFA, DIGESA u otras), mientras que el 25% (5 establecimientos) nunca ha recibido una inspección. Estos datos son fundamentales para evaluar la relación entre fiscalización, cumplimiento normativo y efectividad de las políticas públicas en el distrito. El alto porcentaje de inspecciones (75%) sugiere un **esfuerzo institucional por supervisar el sector**, lo que, en teoría, debería promover el cumplimiento de normativas. Sin embargo, este dato contrasta con hallazgos previos:

- Uso exclusivo de hornos a carbón (100%, pregunta 1), un combustible altamente contaminante.
- Desconocimiento normativo del 55% (pregunta 10).
- **Solo el 5% solicitó asesoría técnica** (pregunta 6). Esto revela que las inspecciones **no están traducándose en cambios operativos sustanciales**. Las autoridades podrían estar priorizando revisiones administrativas (licencias, documentación) sobre evaluaciones técnicas rigurosas (medición de emisiones, eficiencia energética). Además, la ausencia de sanciones ejemplares o programas de seguimiento limita su impacto en el cumplimiento real.

El 25% no inspeccionado (5 pollerías) representa un **foco de riesgo ambiental no monitoreado**, donde es probable que las emisiones de material particulado (PM2.5), monóxido de carbono (CO) y otros contaminantes sean más elevadas debido a la falta de presión regulatoria. No obstante, incluso las pollerías inspeccionadas (75%) siguen operando con hornos a carbón, lo que sugiere que las inspecciones **no han logrado impulsar la transición tecnológica** ni reducir la contaminación. Esto podría deberse a:

- **Criterios de evaluación obsoletos:** Las inspecciones no incluyen mediciones cuantitativas de emisiones o eficiencia energética.
- **Falta de vinculación con soluciones prácticas:** Las observaciones no se acompañan de asesoría técnica accesible o financiamiento para mejoras.
- **Enfoque reactivo, no preventivo:** Las inspecciones podrían activarse solo por denuncias ciudadanas, no como parte de un plan integral de control.

La brecha entre el alto porcentaje de inspecciones (75%) y la persistencia de prácticas contaminantes (carbón al 100%) evidencia la **inefectividad de la normativa ambiental vigente**. Esto se explica por:

- A. **Inspecciones superficiales:** Si las evaluaciones se limitan a verificar documentación (licencias, permisos) sin analizar impactos ambientales reales, pierden su propósito protector.
- B. **Ausencia de estándares técnicos claros:** Las normas podrían carecer de parámetros específicos para emisiones de hornos a carbón, lo que dificulta su aplicación.
- C. **Descoordinación institucional:** OEFA, DIGESA y la municipalidad podrían estar actuando de forma fragmentada, sin compartir datos o estrategias unificadas.

La combinación de inspecciones inefectivas (75%) y falta de fiscalización (25%) perpetúa un **modelo de contaminación aceptada**, donde las pollerías operan sin incentivos ni presión para modernizarse. Esto agrava problemas como la mala calidad del aire, asociada a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, y consolida a Cerro Colorado como un **punto crítico de riesgo sanitario**. El alto porcentaje de inspecciones en Cerro Colorado es un **avance insuficiente** en la protección ambiental. Para que la fiscalización sea efectiva, debe evolucionar de un mero trámite

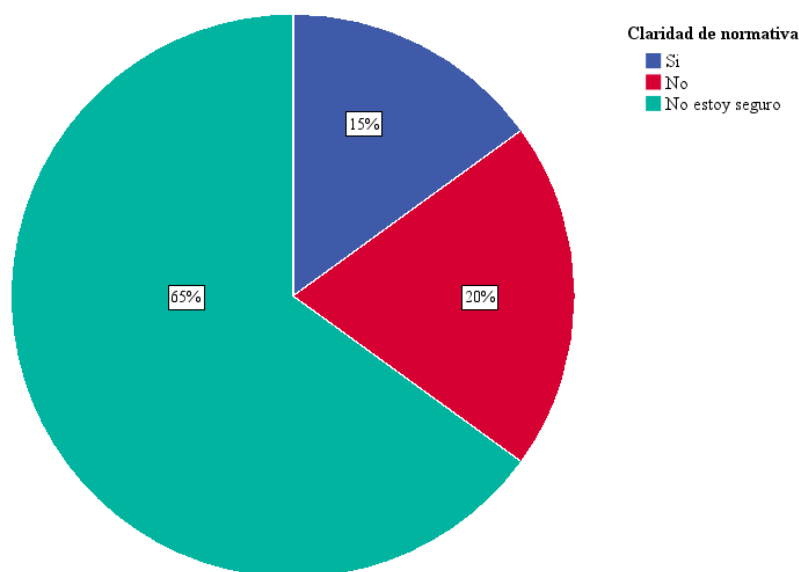
burocrático a un **mecanismo de transformación operativa**, donde cada inspección genere datos accionables, soluciones técnicas y rendición de cuentas. Solo así se cerrará la brecha entre la teoría normativa y la realidad contaminante del sector.

Pregunta 12: De un total de 20 pollerías en el distrito de Cerro Colorado, se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta 12 referente a: “¿**Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su tipo de negocio?**” (Figura 156). Mediante esta pregunta, se busca desarrollar:

- Objetivo general 1: Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas ambientales que regulan el funcionamiento de las pollerías en la ciudad de Arequipa.
- Objetivo específico 2: Determinar el nivel de contaminación generada por los hornos de las pollerías y su relación con el cumplimiento de las normativas ambientales.
- Objetivo específico 5: Evaluar la normativa ambiental vigente en Arequipa sobre las emisiones de las pollerías y su efectividad en proteger el medio ambiente y la salud pública.
 - Si: 15% que equivale a 3 pollerías.
 - No: 20% que equivale a 4 pollerías.
 - No estoy seguro: 65% que equivale a 13 pollerías.

Figura 156

Percepción de claridad y aplicabilidad de normativas ambientales



Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

Los resultados de la pregunta 12 en Cerro Colorado revelan una crisis de claridad y aplicabilidad de las normativas ambientales: solo el 15% de las pollerías (3 de 20) considera que las regulaciones son claras y aplicables a su negocio, el 20% (4 establecimientos) las percibe como poco claras o inaplicables, y la mayoría (65%, 13 locales) se declara insegura al respecto. Esta distribución refleja una desconexión profunda entre el marco normativo y la realidad operativa del sector, con implicaciones críticas para los objetivos vinculados. La incertidumbre mayoritaria (65%) y el rechazo parcial (20%) hacia las normas sugieren que el cumplimiento ambiental es, en gran medida, improvisado o inexistente. Si 17 de cada 20 pollerías desconocen, dudan o rechazan la claridad y aplicabilidad de las regulaciones, es improbable que implementen medidas técnicas para reducir emisiones (ej: filtros, combustibles limpios), incluso si han sido inspeccionadas (75%, pregunta 11). Esto explica por qué, a pesar de la fiscalización, persisten prácticas altamente contaminantes, como el uso exclusivo de hornos a carbón (100%, pregunta 1). La falta de claridad actúa como un catalizador

de incumplimiento, ya que los dueños operan en un vacío de información, priorizando la supervivencia económica sobre obligaciones ambiguas. La percepción de normas poco claras (20%) o inciertas (65%) se correlaciona directamente con la contaminación crónica generada por los hornos a carbón. Al no entender los requisitos legales, las pollerías no invierten en tecnologías de mitigación, perpetuando la emisión de partículas PM2.5, COV y monóxido de carbono (CO).

- El 100% usa carbón (pregunta 1), un combustible prohibido o regulado en muchas jurisdicciones por su impacto ambiental.
- Solo el 5% ha solicitado asesoría técnica (pregunta 6), lo que indica que incluso las empresas inspeccionadas carecen de herramientas para cumplir.

Esta brecha entre incertidumbre normativa y acción concreta convierte a las pollerías en fuentes fijas de riesgo sanitario, especialmente en zonas urbanas densas, donde la exposición prolongada a contaminantes aumenta la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. La mayoría (85%) que cuestiona la claridad o aplicabilidad de las normas es un indicador contundente de su fracaso como herramienta protectora. Esto se explica por:

- A. Complejidad técnica: Las normativas podrían estar redactadas en lenguaje jurídico o incluir requisitos inaccesibles para microempresas (ej: mediciones de emisiones costosas).
- B. Falta de contextualización: Las regulaciones no considerarían las limitaciones operativas de las pollerías, como la dependencia del carbón por su bajo costo (90%, pregunta 7) o la falta de acceso a tecnologías alternativas.

- C. Deficiente difusión: El 55% desconoce las normas (pregunta 10), lo que sugiere que no existen campañas pedagógicas efectivas para explicar los estándares.
- D. Inconsistencia regulatoria: Posibles contradicciones entre normas locales, regionales y nacionales generan confusión sobre cuáles aplicar.

La incertidumbre y rechazo hacia las normativas en Cerro Colorado son síntomas de un **sistema regulatorio disfuncional**, donde las reglas existen, pero no se entienden, no se adaptan y no se aplican. Para proteger el medio ambiente y la salud pública, es urgente transformar las normas en **herramientas vivas**, claras, pedagógicas y contextualizadas, que guíen; en lugar de obstaculizar; la transición hacia un sector más sostenible. Solo así se convertirá el cumplimiento en un aliado, no en un obstáculo, para las pollerías.

3.10. Análisis y Discusión Comparativa

En base a los datos percibidos en el desarrollo estadístico e interpretación de las encuestas realizadas a 100 pollerías de 5 distritos diferentes, se procede a realizar el análisis comparativo, así como el análisis jurídico y ambiental que se percibe.

Pregunta 1: ¿Qué tipo de horno utiliza actualmente su pollería?

Tabla 15

Tipo de hornos utilizados por pollerías

Distrito	Horno a carbón	Horno eléctrico	Horno a leña	Horno ecológico	Otro
Yanahuara	100%	0%	0%	0%	0%
Alto Selva Alegre	100%	0%	0%	0%	0%
Cerro Colorado	100%	0%	0%	0%	0%
Cercado	100%	0%	0%	0%	0%

JLB y R	100%	0%	0%	0%	0%
---------	------	----	----	----	----

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Este resultado revela una situación crítica: la absoluta homogeneidad tecnológica del sector, sin presencia de hornos eléctricos, a leña, ecológicos ni híbridos. Todas las pollerías operan exclusivamente con hornos a carbón vegetal, lo que constituye una fuente importante de contaminación atmosférica y emisiones de gases nocivos. Desde una perspectiva ambiental, esto indica una dependencia estructural de una tecnología contaminante en un rubro de alta demanda urbana. Desde lo regulatorio, esta uniformidad señala una ausencia efectiva de políticas públicas que promuevan la diversificación tecnológica o el reemplazo progresivo por opciones más limpias, lo cual será analizado más abajo.

Según el marco teórico recogido en Teoría.pdf, el horno a carbón vegetal es una de las principales fuentes de emisiones contaminantes en el rubro gastronómico urbano, generando partículas PM2.5, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y dióxido de carbono. Esta tecnología, aunque valorada por su capacidad de generar altas temperaturas y por el sabor que aporta al producto, tiene efectos acumulativos severos sobre la calidad del aire en zonas urbanas densamente pobladas.

La universalidad en el uso del horno a carbón significa que no hay espacios de amortiguamiento tecnológico: todos los negocios están contribuyendo, en el mismo grado, al deterioro del ambiente urbano inmediato. Esto afecta especialmente a transeúntes, vecinos cercanos y trabajadores del propio local, generando una carga sanitaria compartida y continua.

▪ **Discusión**

Desde el enfoque del derecho ambiental, el uso exclusivo de hornos a carbón en todos los distritos vulnera varios principios fundamentales establecidos en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611):

- A. Principio de prevención (art. 6): Obliga a evitar o reducir los daños antes de que ocurran. La inacción en la migración tecnológica frente a una fuente reconocida de contaminación es un incumplimiento directo.
- B. Principio de sostenibilidad (art. 2 y 4): La actividad económica debe mantenerse en equilibrio con la salud ambiental. El uso total de tecnología contaminante quiebra ese equilibrio.
- C. Principio de internalización de costos (art. 7): Las empresas deben asumir los costos ambientales que generan. Al no invertir en tecnologías limpias ni en medidas de mitigación, los costos los asume la comunidad (salud, ambiente, limpieza urbana).

La ausencia de diversidad tecnológica sugiere también una falta de regulación efectiva a nivel municipal y regional, ya que no se observan exigencias mínimas sobre emisiones ni estímulos reales para la transición tecnológica, a pesar del impacto documentado. Los hornos a carbón producen emisiones de partículas finas (PM2.5) que son especialmente peligrosas para la salud respiratoria. Estas partículas pueden penetrar profundamente en los pulmones, generando enfermedades crónicas como asma, bronquitis y hasta cáncer pulmonar. En el documento Teoría.pdf, se remarca que el humo que se genera al caer la grasa del pollo al carbón agrava la toxicidad del aire, haciendo aún más nocivo el entorno para trabajadores y clientes.

La exposición crónica a estos contaminantes, en ausencia de sistemas de extracción, filtros o ventilación forzada, multiplica el riesgo para personas que viven o trabajan cerca de estas pollerías, especialmente en calles cerradas, galerías o mercados techados. La razón de esta absoluta homogeneidad tecnológica no parece ser únicamente cultural (preferencia por el sabor), sino también económica y estructural:

- Falta de incentivos: No existen subsidios, créditos ni programas municipales visibles para reconversión tecnológica.
- Desconocimiento técnico: Muchos propietarios podrían desconocer opciones como hornos híbridos, eléctricos o a gas.
- Percepción de rentabilidad: Se asume que cambiar de horno encarecería el producto, generando temor a perder clientela.

El documento Teoría.pdf enfatiza que el Estado no ha cumplido su rol en promover alternativas viables o facilitar su adopción, lo que perpetúa el uso de tecnologías contaminantes por defecto.

El hallazgo de que el 100% de las pollerías de los cinco distritos analizados utilizan hornos a carbón configura una alerta ambiental y sanitaria de primer orden. Esta uniformidad tecnológica refleja no solo una práctica empresarial anclada en lo tradicional, sino la ausencia de políticas públicas, estímulos económicos, educación técnica y regulación eficiente que orienten al sector hacia la sostenibilidad. Desde el punto de vista jurídico, esto equivale a un incumplimiento estructural del deber de protección ambiental del Estado, y desde lo sanitario, se traduce en una exposición diaria, sistemática y prevenible a contaminantes por parte de la población urbana.

Pregunta 2: ¿Qué tipo de combustible usa con mayor frecuencia?

Tabla 16

Combustible usualmente usado por las pollerías

Distrito	Carbón vegetal	Electricidad	Leña	Otro
Yanahuara	100%	0%	0%	0%
Alto Selva Alegre	100%	0%	0%	0%
Cerro Colorado	100%	0%	0%	0%
Cercado	100%	0%	0%	0%
JLB y R	100%	0%	0%	0%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

El uso exclusivo de carbón vegetal por todas las pollerías encuestadas refleja un patrón de consumo energético altamente tradicional, poco eficiente y ambientalmente riesgoso. Esta realidad revela no solo un hábito comercial profundamente arraigado, sino también la ausencia total de políticas de diversificación energética en el sector gastronómico urbano. Desde un enfoque estructural, esta situación indica que el modelo operativo de estas pollerías no ha evolucionado en términos energéticos, pese a los crecientes riesgos ambientales y sanitarios asociados al uso de carbón en entornos urbanos densamente poblados.

Se advierte que la combustión de carbón vegetal libera material particulado (PM10 y PM2.5), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COVs) y otros contaminantes, los cuales afectan severamente la calidad del aire. Estos contaminantes no solo alteran los ecosistemas urbanos, sino que aumentan el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, lo que representa una amenaza directa a la salud pública. Además, el carbón vegetal tiene un impacto negativo en

origen, pues su producción está vinculada a la deforestación y prácticas no sostenibles en zonas rurales.

▪ **Discusión**

Desde el marco legal establecido en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), el uso exclusivo y masivo de carbón vegetal contradice principios clave del derecho ambiental:

- Principio de prevención (Art. 6): el uso continuo de un combustible altamente contaminante sin mitigación viola el deber de anticipar y reducir el daño.
- Principio de sostenibilidad (Art. 4): obliga a que las actividades económicas no comprometan el bienestar de generaciones futuras.
- Principio de internalización de costos (Art. 7): los impactos ambientales generados por las pollerías no están siendo absorbidos por los emisores, sino por la comunidad (en salud, limpieza, pérdida de calidad ambiental).

La situación actual pone en evidencia que no hay regulación municipal efectiva que limite o modifique esta matriz energética contaminante. Ni se fiscaliza el tipo de combustible ni se promueve un cambio gradual a energías limpias. El uso sostenido de carbón vegetal sin mecanismos de mitigación (filtros, extractores, poscombustión) convierte a las pollerías en fuentes fijas de contaminación crónica. Los contaminantes emitidos afectan no solo a clientes y trabajadores, sino también a la población circundante.

Según la literatura revisada, se destaca que este tipo de exposición puede estar relacionado con el incremento de enfermedades como asma, bronquitis, EPOC y cáncer de pulmón, especialmente en zonas sin ventilación adecuada. Además, la carga contaminante se acumula al no existir diversidad energética, generando efectos urbanos sinérgicos negativos. Varios factores explican esta preferencia unánime:

- Costo percibido bajo del carbón vegetal respecto a opciones como electricidad o gas.
- Tradición culinaria que asocia el carbón al sabor “auténtico” del pollo a la brasa.
- Ausencia de incentivos o programas públicos que promuevan tecnologías más limpias.
- Infraestructura ya instalada, que dificulta el cambio sin subsidios.

Este modelo, aunque económico a corto plazo, externaliza sus costos reales en forma de daño ambiental y sanitario, lo que es jurídicamente inaceptable bajo estándares de responsabilidad ambiental. La utilización de carbón vegetal como única fuente de combustible en todas las pollerías encuestadas de Arequipa confirma una dependencia estructural de un insumo ambientalmente dañino y normativamente cuestionable. Esta homogeneidad energética indica una falla doble: del mercado (que no ofrece alternativas asequibles) y del Estado (que no regula ni promueve el cambio tecnológico).

Este patrón no solo es insostenible ambientalmente, sino que representa un incumplimiento indirecto del derecho a un ambiente saludable, constitucionalmente protegido en el Perú. Las autoridades locales y regionales deben intervenir de forma urgente con instrumentos normativos, incentivos económicos y fiscalización real, si se desea modificar esta matriz energética obsoleta y contaminante.

Pregunta 3: ¿Con que frecuencia realiza mantenimiento técnico o limpieza a su horno?

Tabla 17

Frecuencia de mantenimiento en hornos

Distrito	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca
Yanahuara	30%	70%	0%	0%

Alto Selva Alegre	70%	30%	0%	0%
Cerro Colorado	55%	45%	0%	0%
Cercado	60%	40%	0%	0%
JLB y R	50%	50%	0%	0%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados muestran que todas las pollerías realizan algún tipo de mantenimiento regular, lo cual, a primera vista, representa una señal positiva. No se reporta ningún caso de mantenimiento ocasional o inexistente en ningún distrito, lo que podría reflejar un compromiso mínimo con la higiene y la operatividad de los hornos. No obstante, al profundizar en los datos y su contexto, surgen importantes matices. Los distritos que presentan mayores porcentajes de mantenimiento semanal son Alto Selva Alegre (70%), Cercado (60%) y Cerro Colorado (55%), mientras que, en Yanahuara, el 70% de los negocios realiza la limpieza mensualmente, siendo este el porcentaje más bajo de mantenimiento frecuente.

Esta variabilidad sugiere diferencias en la carga operativa, conciencia técnica o exigencias externas según cada distrito. No obstante, como se analizará más adelante, la frecuencia por sí sola no equivale a cumplimiento ambiental efectivo. Sin embargo, la limpieza y el mantenimiento técnico no son sinónimos de mitigación ambiental, especialmente cuando se utilizan hornos a carbón vegetal, como ocurre en el 100% de los casos estudiados. Este combustible genera gran cantidad de residuos sólidos (cenizas, hollín) y emisiones gaseosas nocivas. Así, aunque limpiar los hornos mejora la eficiencia térmica y puede reducir levemente la cantidad de humo, no elimina las emisiones contaminantes intrínsecas al carbón.

Por ello, el mantenimiento regular debe ser entendido como una buena práctica operativa, pero no como una estrategia de control

ambiental. Según la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), el principio de prevención exige reducir la contaminación desde su origen, lo que no se logra exclusivamente mediante limpieza, sino mediante el uso de tecnologías limpias y sistemas de mitigación (como filtros, extractores, chimeneas).

▪ **Discusión**

Desde un punto de vista normativo, la limpieza técnica es una parte del deber de operación segura, pero no reemplaza el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones atmosféricas. Como señala Teoría.pdf, las regulaciones como los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP) deben ser cumplidos con tecnologías adecuadas, no solo con mantenimiento periódico. Además, el mantenimiento puede tener un enfoque más funcional que ambiental, como ocurre en muchas pollerías del Cercado y Bustamante, donde la limpieza parece estar motivada por la necesidad de evitar fallas técnicas o riesgos de incendio, más que por criterios de sostenibilidad o reducción de emisiones.

El mantenimiento técnico, aunque útil para evitar la acumulación de residuos y mejorar el rendimiento térmico, no impide la generación de partículas finas (PM_{2.5}, PM₁₀), CO y COVs, principales responsables de afecciones respiratorias, cardiovasculares y cáncer. El documento Teoría.pdf enfatiza que el carbón vegetal; incluso bien combusto; sigue siendo una fuente contaminante seria en entornos urbanos. Por lo tanto, aunque el 100% de las pollerías mantenga sus hornos semanal o mensualmente, la salud pública seguirá en riesgo si no se eliminan o mitigan adecuadamente las emisiones. Aunque la limpieza frecuente puede ser un indicador indirecto de responsabilidad operativa, no puede asumirse automáticamente como evidencia de cumplimiento ambiental. Además, el 0% en las categorías “ocasional” y “nunca” podría reflejar cierto sesgo de deseabilidad social en las respuestas:

los encuestados podrían haber declarado una frecuencia mayor a la real por temor a sanciones o juicio moral. El hecho de que ninguna pollería haya reportado prácticas inadecuadas sugiere que sería útil complementar estas encuestas con auditorías técnicas o inspecciones ambientales externas, como propone el documento Teoría.pdf, para validar la efectividad del mantenimiento declarado.

Los datos muestran que existe una práctica uniforme de mantenimiento técnico o limpieza, que varía entre semanal y mensual, según el distrito. Si bien esto refleja un cierto grado de conciencia operativa, no garantiza la sostenibilidad ambiental del negocio, especialmente si no está acompañada de tecnologías limpias o controles efectivos de emisiones. El mantenimiento, en este contexto, aparece más como una medida funcional que una acción ambiental integral, lo cual representa una limitación importante desde el punto de vista del cumplimiento normativo, la salud pública y los principios ambientales vigentes en el país.

Pregunta 4: ¿Ha recibido observaciones o sanciones por emisión de humo, olores o partículas contaminantes?

Tabla 18

Observaciones o sanciones por contaminación hacia pollerías

Distrito	Si	No
Yanahuara	40%	60%
Alto Selva Alegre	10%	90%
Cerro Colorado	5%	95%
Cercado	10%	90%
JLB y R	10%	90%

Nota. Elaboración propia.

- **Interpretación estadística**

A nivel general, solo un 15% de las pollerías encuestadas ha sido objeto de alguna observación o sanción por parte de autoridades o a raíz de denuncias ciudadanas. Esto se distribuye de manera desigual entre los distritos. Yanahuara destaca con un 40%, lo que sugiere una mayor presencia institucional o presión vecinal en comparación con otros sectores. En contraste, en Cerro Colorado, el 95% de los establecimientos asegura no haber recibido ninguna sanción. Esta disparidad no puede atribuirse a diferencias en la tecnología o combustibles empleados; ya que el 100% de las pollerías usa hornos a carbón vegetal, una fuente altamente contaminante; sino a factores institucionales, sociales y normativos, como se discutirá a continuación.

La escasa proporción de sanciones o advertencias no debe interpretarse como evidencia de una operación limpia, sino más bien como un síntoma de debilidad estructural del sistema de fiscalización ambiental local. Esto se ve reforzado por el hecho de que las emisiones provenientes del carbón vegetal; incluidas partículas finas (PM2.5), monóxido de carbono, benceno y olores persistentes; están científicamente asociadas con daños a la salud humana y degradación de la calidad del aire. El documento Teoría.pdf también destaca que la contaminación generada por estas fuentes fijas urbanas, al no ser regulada de forma efectiva, termina naturalizándose. Esto produce una “invisibilización del daño”, que no se traduce en quejas formales ni sanciones, pero sí en un deterioro paulatino del entorno y la salud colectiva

- **Discusión**

Desde el derecho ambiental, esta situación vulnera principios clave establecidos en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611):

- A. Principio de prevención (art. 6): El Estado debe actuar antes de que ocurran los daños. La falta de

observaciones o sanciones ante fuentes evidentes de emisión, como hornos a carbón sin filtros, demuestra omisión.

- B. Principio de responsabilidad (art. 5): Los titulares de actividades contaminantes deben asumir sus consecuencias. La ausencia de sanción exime de facto a los responsables.
- C. Principio de control y fiscalización (art. 14): Obliga a las autoridades a monitorear actividades potencialmente contaminantes, algo que, según los datos, no se cumple de manera uniforme ni rigurosa.

En este contexto, la normativa ambiental existe en lo formal, pero no se aplica con efectividad ni consistencia, como lo demuestra el hecho de que distritos densamente poblados como Cercado o Bustamante, con decenas de pollerías a carbón, apenas registren sanciones. La exposición constante a las emisiones generadas por hornos de carbón vegetal está relacionada con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, especialmente en zonas donde hay alta densidad poblacional y escasa ventilación. La exposición a contaminantes generados por estas cocinas puede agravar patologías como asma, EPOC, bronquitis crónica e incluso hipertensión y enfermedades del corazón. Si bien los datos muestran una baja cantidad de sanciones, esto contrasta con el grado de afectación perceptible por la población vecina, como lo demuestran también las encuestas aplicadas a vecinos en el mismo estudio. Esta desconexión entre impacto real y reacción institucional pone en riesgo el derecho a la salud y a un ambiente saludable, ambos garantizados constitucionalmente. Existen al menos cuatro hipótesis que explican la escasa sanción registrada:

- A. Falta de fiscalización técnica: Las municipalidades no realizan monitoreos regulares ni miden las emisiones reales.

- B. Carencia de denuncias ciudadanas: Posiblemente por normalización del problema o por falta de conocimiento sobre sus derechos.
- C. Débil articulación institucional: No hay coordinación efectiva entre fiscalización ambiental, salud pública y licencias municipales.
- D. Ausencia de parámetros específicos para este tipo de actividad comercial. Las normas existentes no discriminan por tipo de horno ni volumen de emisión, lo cual dificulta sancionar.

La respuesta a esta pregunta muestra una situación preocupante: la mayoría de las pollerías operan sin recibir ninguna observación por emisiones contaminantes, a pesar del uso masivo de carbón vegetal. Esto no refleja una buena calidad ambiental, sino una débil cultura de fiscalización y de cumplimiento normativo. El distrito de Yanahuara es el único que presenta una cifra considerable (40%), lo que podría asociarse a una mayor exigencia institucional o presión ciudadana. En los demás casos, el bajo número de sanciones se explica mejor por la invisibilización del problema que por la ausencia de contaminación. **Pregunta 5:** ¿Cuenta con un sistema de extracción, filtro o chimenea que mitigue emisiones?

Tabla 19

Implementación de sistema de extracción, filtro o chimenea

Distrito	Si	No
Yanahuara	60%	40%
Alto Selva Alegre	85%	15%
Cerro Colorado	75%	25%
Cercado	40%	60%
JLB y R	45%	55%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

El análisis de los datos revela una situación ambigua: aunque un 61% de las pollerías afirma contar con algún sistema de extracción, filtro o chimenea, este promedio esconde una fuerte disparidad entre distritos. Mientras que Alto Selva Alegre y Cerro Colorado muestran niveles más altos de implementación de tecnologías de mitigación (85% y 75%, respectivamente), Cercado y José Luis Bustamante destacan negativamente, con 60% y 55% de pollerías sin ningún tipo de sistema de control de emisiones. Esto sugiere que la presencia o ausencia de estos sistemas no responde a una política municipal uniforme ni a un estándar legal compartido, sino más bien a condiciones locales desiguales, como el nivel de fiscalización, conciencia empresarial o presión vecinal.

La sola existencia de un sistema de extracción o filtrado no garantiza por sí misma una mitigación efectiva de emisiones. Como advierte el documento Teoría.pdf, la eficacia de estos sistemas depende de múltiples factores: diseño, capacidad de extracción, ubicación, tipo de filtro y frecuencia de mantenimiento. Un ducto mal instalado o sin filtros adecuados puede incluso redistribuir la contaminación sin reducirla. Por tanto, aunque el 61% de las pollerías diga contar con estas tecnologías, no se puede afirmar que estén cumpliendo eficazmente una función ambiental o sanitaria. El problema se agrava en los casos donde no hay sistemas en absoluto: allí, las emisiones de PM2.5, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y olores persistentes se dispersan sin ningún control. Las partículas finas y gases emitidos por la combustión de carbón vegetal están relacionados con enfermedades respiratorias (asma, EPOC, bronquitis crónica) y cardiovasculares (hipertensión, arritmias, infartos).

En las pollerías sin sistemas de mitigación, los trabajadores, clientes y vecinos están expuestos directamente a estos contaminantes, lo que representa un riesgo sanitario permanente y no

mitigado. Además, la falta de ventilación o altura adecuada en chimeneas puede generar bolsas de humo interior que comprometen aún más la calidad del aire en zonas cerradas.

▪ **Discusión**

Desde la perspectiva legal, la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecen que las actividades que generan emisiones deben aplicar medidas de mitigación apropiadas. Operar sin sistemas de extracción o filtrado puede constituir una infracción ambiental, especialmente si se superan los niveles máximos permisibles. La situación actual demuestra una falla estructural en la implementación del principio de prevención. Si bien algunas pollerías han adoptado medidas básicas, otras operan impunemente sin dispositivos mínimos de control, lo que revela falta de fiscalización municipal y ausencia de incentivos o asistencia técnica para implementar mejoras. Las causas por las cuales casi 4 de cada 10 pollerías carecen de sistemas de mitigación pueden estar relacionadas con:

- Costos de instalación y mantenimiento, especialmente para pequeños negocios.
- Desconocimiento técnico o normativo, como se evidencia en preguntas posteriores sobre normativa ambiental.
- Baja fiscalización o permisividad institucional, lo cual reduce el incentivo a cumplir.
- Falta de presión vecinal, especialmente en zonas de menor densidad poblacional.

La instalación de sistemas de mitigación no solo es una responsabilidad técnica, sino también una señal de conciencia ambiental empresarial. Su ausencia masiva en algunos distritos refleja una cultura empresarial todavía ajena al cumplimiento ambiental integral.

El análisis de esta pregunta revela un patrón preocupante: aunque la mayoría de las pollerías afirman contar con sistemas de extracción, una parte significativa de los locales; especialmente en distritos céntricos como Cercado y Bustamante; siguen operando sin ningún tipo de control de emisiones. Esto representa un riesgo crítico para la salud pública y una vulneración directa del derecho a un ambiente saludable. El uso exclusivo de carbón vegetal, altamente contaminante, y la ausencia de tecnologías de mitigación en casi 40% de los casos evidencian una grave deficiencia normativa, fiscalizadora y formativa. Se requiere una intervención estatal urgente para estandarizar criterios, exigir cumplimiento y apoyar económicamente la reconversión tecnológica del sector.

Pregunta 6: ¿Ha solicitado asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto de su horno?

Tabla 20

Asesoría técnica o ambiental para reducir el impacto ambiental

Distrito	Si	No
Yanahuara	0%	0%
Alto Selva Alegre	100%	100%
Cerro Colorado	5%	5%
Cercado	25%	25%
JLB y R	10%	10%

Nota. Elaboración propia.

■ **Interpretación estadística**

A pesar de los riesgos reconocidos que conlleva el uso de hornos a carbón vegetal, solo el 36% de las pollerías encuestadas ha solicitado asesoría técnica o ambiental, mientras que el 64% nunca ha recurrido a este tipo de orientación especializada. Este dato revela una preocupante falta de cultura preventiva y de conciencia ambiental empresarial en la mayoría de los distritos. El caso de Alto

Selva Alegre destaca por ser el único distrito donde el 100% de los encuestados afirma haber solicitado asesoría, lo cual podría reflejar una presión institucional mayor, acciones municipales específicas o una cultura empresarial más sensibilizada. En el extremo opuesto, Cerro Colorado (5%) y Bustamante (10%) muestran una marcada resistencia o desconocimiento de la importancia de la asesoría técnica.

Se enfatiza que la asesoría técnica ambiental es un instrumento clave para identificar, reducir y mitigar el impacto de emisiones derivadas del uso de combustibles contaminantes. Sin embargo, la solicitud de asesoría no implica necesariamente que las recomendaciones hayan sido aplicadas, lo cual deja un margen incierto sobre la efectividad ambiental real de las acciones emprendidas. En los distritos donde se reporta alta asesoría, como Alto Selva Alegre, también se observaron casos donde aún se carece de sistemas de mitigación, lo que sugiere una brecha entre el conocimiento adquirido y su implementación concreta. Esta disociación puede deberse a limitaciones económicas, falta de fiscalización o ausencia de incentivos adecuados.

▪ **Discusión**

La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y el Reglamento de Gestión Ambiental para Actividades de Restaurantes (D.S. 015-2012-MINAM) exigen que toda actividad contaminante implemente medidas de prevención, mitigación y compensación del daño. La falta de solicitud de asesoría técnica puede constituir una omisión frente al principio de prevención y al deber de diligencia empresarial. Además, esta falta de orientación también puede vulnerar el principio de información y transparencia, ya que los propietarios no estarían accediendo a los conocimientos necesarios para operar conforme a los estándares ambientales y de salud vigentes.

La asesoría ambiental cumple un rol central en la identificación de riesgos para la salud pública. Al no solicitar asistencia técnica, las pollerías pueden estar operando sin conocer las emisiones específicas que generan ni sus efectos sobre trabajadores y vecinos, especialmente en áreas urbanas densas. Los contaminantes derivados del carbón; como el material particulado PM2.5, benceno y monóxido de carbono; no son perceptibles a simple vista, pero su exposición crónica ha sido asociada a enfermedades respiratorias, cardiovasculares y neurológicas, según se detalla en la parte teórica de mi trabajo de investigación. Sin una asesoría que evalúe estos impactos, es probable que la contaminación continúe de manera no detectada ni corregida. Los testimonios y análisis del estudio identifican varias causas probables para la escasa búsqueda de orientación técnica:

- Falta de conocimiento de su existencia o utilidad.
- Costos percibidos como elevados.
- Ausencia de incentivos o programas públicos accesibles.
- Desconfianza hacia las instituciones asesoras o la utilidad de sus recomendaciones.
- Baja fiscalización ambiental municipal.

Esta situación se traduce en una ausencia de innovación y mejora continua, perpetuando prácticas contaminantes que podrían reducirse o eliminarse con medidas de bajo costo, como mejoras en el diseño del horno, cambio en el tipo de combustible o instalación de ventilación adecuada. Se revela una brecha crítica entre el conocimiento técnico disponible y la disposición del sector a acceder a él. A pesar del uso universal de hornos a carbón; altamente contaminantes, la mayoría de las pollerías no ha solicitado orientación especializada, lo cual refleja una falta de cultura ambiental empresarial, pero también una falla institucional en promover, exigir o facilitar ese acceso.

Distritos como Alto Selva Alegre marcan una excepción alentadora, aunque se requiere verificar si la asesoría ha derivado en acciones concretas. En el resto, se impone la necesidad urgente de intervención pública para cerrar esta brecha técnico-normativa que perpetúa el daño ambiental y pone en riesgo la salud urbana.

Pregunta 7: ¿Considera que el combustible que usa actualmente es más económico que otros tipos disponibles?

Tabla 21

Percepción económica del combustible utilizado en pollerías

Distrito	Si	No	No lo sabe
Yanahuara	55%	25%	20%
Alto Selva Alegre	100%	0%	0%
Cerro Colorado	90%	0%	10%
Cercado	75%	15%	10%
JLB y R	90%	5%	5%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

La gran mayoría de los propietarios (82%) considera que el combustible que utiliza (carbón vegetal en el 100% de los casos) es más económico que otras alternativas, como el gas natural, la electricidad o briquetas ecológicas. Esta percepción es especialmente fuerte en Alto Selva Alegre (100%) y Cerro Colorado (90%), mientras que, en Yanahuara, solo poco más de la mitad comparte esta idea, lo cual lo convierte en el distrito con mayor escepticismo o duda frente al supuesto ahorro que ofrece el carbón. El hecho de que en ningún distrito el porcentaje de respuesta afirmativa sea inferior al 50% revela que el costo inmediato del insumo energético es uno de los principales determinantes en la elección de combustible, incluso

si esto implica ignorar los efectos ambientales y sanitarios asociados a su uso.

La percepción de bajo costo del carbón vegetal no incluye los costos indirectos o externalidades, tales como:

- Costos sanitarios derivados de la exposición prolongada a emisiones contaminantes (EPOC, asma, bronquitis).
- Gastos ambientales relacionados con la degradación del aire, la deforestación y el cambio climático.
- Ineficiencias operativas, ya que el carbón tiene menor rendimiento calórico por unidad de peso en comparación con otros combustibles como el gas.

En consecuencia, aunque el carbón parezca más barato en términos de adquisición, puede resultar más costoso a largo plazo si se consideran los impactos que genera, especialmente en contextos urbanos como Arequipa.

▪ **Discusión**

El marco legal peruano, a través de la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), establece que los costos ambientales deben ser internalizados por los agentes económicos (principio de internalización de costos, art. 7). Sin embargo, los resultados muestran que muchas pollerías optan por el combustible más barato sin considerar sus implicancias legales y ambientales. Esta disociación entre economía y legalidad refleja una ausencia de incentivos económicos para la transición tecnológica y una fiscalización ambiental débil, que permite que las decisiones empresariales se basen exclusivamente en criterios financieros de corto plazo.

Los porcentajes de “No lo sabe” (10% en promedio) y “No” (9%) revelan una oportunidad de intervención técnica y educativa. En distritos como Yanahuara o Cercado, donde las respuestas muestran

mayor diversidad, se observa un posible inicio de cuestionamiento hacia el modelo actual, ya sea por experiencias previas con combustibles alternativos, variabilidad en los precios del carbón o mayor acceso a información técnica. Además, esta diferencia sugiere que el acceso a información especializada sobre eficiencia energética y análisis de costos comparativos no es uniforme entre distritos, lo que podría estar reflejando también desigualdades en la articulación institucional o el nivel educativo de los empresarios del rubro.

Los datos muestran que la percepción de economía inmediata del carbón vegetal es el factor predominante en su elección, lo cual constituye una de las principales barreras estructurales para el cumplimiento de la normativa ambiental y la adopción de tecnologías limpias. Mientras no existan subsidios, incentivos o mecanismos que hagan económicamente viables otras opciones, es improbable que las pollerías opten por alternativas más sostenibles. Este patrón confirma que la regulación ambiental, por sí sola, es insuficiente si no se acompaña de políticas fiscales activas y asesoría técnica continua.

Pregunta 8: ¿Cree que implementar un horno menos contaminante afectaría significativamente sus costos operativos?

Tabla 22

Percepción económica de la implementación de un horno menos contaminante

Distrito	Si	No	Depende del tipo de tecnología
Yanahuara	15%	15%	70%
Alto Selva Alegre	25%	0%	75%
Cerro Colorado	40%	0%	60%
Cercado	30%	10%	60%
JLB y R	90%	90%	90%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

El dato más revelador es que el 65% de los encuestados en promedio respondió “depende del tipo de tecnología”, lo que refleja una actitud cautelosa más que una resistencia directa. Este grupo no rechaza la implementación de tecnologías limpias, pero requiere información concreta sobre inversión inicial, rendimiento energético, mantenimiento, vida útil y beneficios colaterales como reducción de emisiones, sanciones o mejora de imagen comercial. Por otro lado, un 27% considera que sí afectaría significativamente sus costos, revelando una percepción pesimista o barrera financiera directa. Este segmento puede estar compuesto por negocios de menor escala, con márgenes operativos más ajustados, o con experiencias previas negativas respecto a cambios tecnológicos mal implementados.

En contraste, solo el 8% del total cree que un horno menos contaminante no impactaría sus costos, un grupo minoritario que posiblemente cuenta con más información, experiencia con tecnologías limpias, o acceso a condiciones energéticas más favorables (como conexión a gas o electricidad eficiente). El documento *Teoría.pdf* advierte que el cambio hacia hornos menos contaminantes suele estar condicionado por el “mito del alto costo” de la tecnología limpia. Sin embargo, cuando se consideran beneficios acumulativos como:

- Reducción de sanciones o multas por emisiones.
- Menores costos de mantenimiento (menos hollín, residuos).
- Eficiencia térmica superior en hornos eléctricos o a gas.
- Mejor imagen comercial o aceptación social.

Entonces, es posible que estos beneficios compensen (o incluso superen) los gastos iniciales. Aun así, estos análisis no están siendo realizados por la mayoría de los empresarios encuestados, lo

cual refleja una brecha crítica de información técnica y financiera real.

▪ **Discusión**

La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) impone el deber de prevención ambiental y la responsabilidad del generador de emisiones. No obstante, los resultados revelan que los costos percibidos de la transición tecnológica actúan como una barrera estructural frente al cumplimiento normativo. La falta de respuestas categóricas en la opción “No” en distritos como Cerro Colorado y Alto Selva Alegre sugiere que ningún empresario percibe que una tecnología más limpia sea económicamente neutra o ventajosa sin ayuda externa, lo cual subraya una debilidad en el diseño de políticas públicas ambientales que no integran mecanismos de incentivo o financiamiento específico.

Desde el punto de vista sanitario, la resistencia a adoptar hornos menos contaminantes implica mantener fuentes de emisión de partículas finas, monóxido de carbono y COVs en zonas densamente pobladas, lo cual incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Sin embargo, estos costos son invisibilizados en los análisis empresariales, ya que no se traducen en gastos directos de operación sino en impactos comunitarios a largo plazo. Desde el punto de vista sanitario, la resistencia a adoptar hornos menos contaminantes implica mantener fuentes de emisión de partículas finas, monóxido de carbono y COVs en zonas densamente pobladas, lo cual incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Sin embargo, estos costos son invisibilizados en los análisis empresariales, ya que no se traducen en gastos directos de operación sino en impactos comunitarios a largo plazo.

La mayoría de los propietarios de pollerías no rechaza categóricamente la transición a tecnologías limpias, pero requiere certezas técnicas y financieras antes de asumir el riesgo. Este

escenario muestra que el problema no es la falta de conciencia ambiental, sino la incertidumbre sobre su viabilidad económica real. Sin intervenciones públicas que incluyan subsidios, capacitación, acceso a créditos y monitoreo de beneficios, la percepción del alto costo continuará siendo una barrera. Esta situación ralentiza el cumplimiento normativo, perpetúa la contaminación urbana y debilita la sostenibilidad del sector gastronómico en Arequipa.

Pregunta 9: ¿Estaría dispuesto a cambiar su tipo de horno si existiera un subsidio o incentivo del Estado?

Tabla 23

Disposición a cambiar su tipo de horno por uno menos contaminante

Distrito	Si	No	Tal vez
Yanahuara	35%	10%	55%
Alto Selva Alegre	55%	0%	45%
Cerro Colorado	65%	0%	35%
Cercado	40%	10%	50%
JLB y R	20%	10%	70%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de esta pregunta reflejan una clara apertura hacia la transición tecnológica por parte de los empresarios del sector gastronómico en Arequipa, condicionada principalmente a la existencia de incentivos económicos o subsidios estatales. En promedio, un 94% (suma de “Sí” y “Tal vez”) está dispuesto o considera la posibilidad de cambiar su horno si se le brindara apoyo financiero. Solo un 6% manifiesta una negativa definitiva, concentrada en Yanahuara, Bustamante y Cercado. Esto demuestra que la barrera al cambio no es ideológica ni técnica, sino fundamentalmente económica. La respuesta “Tal vez”, que domina

en cuatro de los cinco distritos, señala la necesidad de más información técnica, garantías sobre los costos reales y claridad sobre la duración o condiciones del subsidio

Desde la óptica técnica y ambiental, la disposición al cambio representa una oportunidad estratégica para políticas públicas efectivas. Como se expone en Teoría.pdf, el uso de hornos a carbón vegetal —el 100% en las encuestadas— genera importantes emisiones contaminantes, incluyendo partículas finas (PM2.5), CO y compuestos volátiles. La implementación de hornos menos contaminantes (como los de gas natural o eléctricos) permitiría reducir considerablemente esta carga. Sin embargo, su adopción no ha ocurrido hasta ahora por el alto costo inicial y la ausencia de mecanismos de financiamiento, como también se confirma en respuestas anteriores (preguntas 7 y 8).

- **Discusión**

El marco legal peruano, específicamente la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), establece la obligación de prevenir y reducir la contaminación desde su origen. Pero, como se evidencia en este estudio, el cumplimiento de estas normas está condicionado a la capacidad económica de los establecimientos. Si no se articulan medidas de apoyo, como subsidios o líneas de crédito especiales, muchas pollerías seguirán operando con tecnologías altamente contaminantes por simple viabilidad económica.

Esto representa un problema de incoherencia regulatoria, ya que las normativas exigen el cambio, pero no proporcionan herramientas que lo hagan factible en el contexto real del sector. La elevada proporción de respuestas en la categoría “Tal vez” sugiere una disposición ambigua, pero no escéptica, a adoptar tecnologías más limpias si el incentivo económico es claro, suficiente y confiable. Esta respuesta indica:

- Una percepción positiva del cambio, pero también
- Un temor razonable sobre la implementación real de subsidios, ya que muchos empresarios han vivido experiencias de políticas públicas fallidas o poco claras.

Por lo tanto, la apertura al cambio debe ser interpretada como una ventana de oportunidad condicional, que puede cerrarse si no se concreta con medidas efectivas, adaptadas al contexto local y accesibles para pequeños negocios. Los datos de esta pregunta evidencian que existe una disposición estructuralmente favorable a la reconversión tecnológica, pero esta no se traducirá en acción sin el respaldo financiero y técnico adecuado. La principal lección es que las pollerías no se oponen al cambio por cultura o desconocimiento, sino porque el riesgo financiero es demasiado alto sin acompañamiento del Estado.

El Estado, entonces, debe dejar de actuar solo como fiscalizador y asumir un rol de facilitador de la sostenibilidad, proporcionando subsidios parciales, asistencia técnica, capacitación y condiciones para el acceso a tecnologías adecuadas. Esto transformaría el cumplimiento normativo de una carga a una oportunidad.

Pregunta 10: ¿Está al tanto de alguna norma o regulación ambiental que rija las emisiones de pollerías?

Tabla 24*Disposición a cambiar su tipo de horno por uno menos contaminante*

Distrito	Si	No
Yanahuara	20%	80%
Alto Selva Alegre	50%	50%
Cerro Colorado	45%	55%
Cercado	45%	55%
JLB y R	15%	85%

Nota. Elaboración propia.

▪ **Interpretación estadística**

En promedio, el 65% de las pollerías no está al tanto de ninguna regulación ambiental aplicable a sus emisiones, lo cual representa una grave debilidad institucional y educativa en la gestión ambiental urbana de Arequipa. Solo una de cada tres pollerías conoce alguna norma, y este conocimiento varía significativamente por distrito. Yanahuara (20%) y Bustamante (15%) registran los niveles más bajos de conocimiento, lo que sugiere una falta de articulación entre la regulación ambiental y su difusión efectiva. En contraste, Alto Selva Alegre (50%) y Cercado (45%) presentan un mejor panorama, aunque aún insuficiente para garantizar cumplimiento normativo generalizado. La efectividad de cualquier regulación ambiental depende no solo de su existencia, sino de su internalización práctica por los sujetos regulados. Si una norma no es conocida por quienes deben cumplirla, su función preventiva y correctiva queda anulada.

Este principio se ve quebrantado en el sector de las pollerías: aunque existen normas sobre emisiones en fuentes fijas (como los Estándares de Calidad Ambiental y los Límites Máximos Permisibles), la mayoría de los operadores no tiene conciencia de

ellas ni ha sido formado al respecto. Por lo tanto, las emisiones generadas por hornos a carbón vegetal; usados en el 100% de los casos, siguen sin control técnico ni legal.

▪ **Discusión**

La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) establece que el cumplimiento normativo ambiental es obligatorio y no excusable por desconocimiento. Sin embargo, el estudio evidencia que el incumplimiento no se debe a oposición activa, sino a desinformación estructural. Esto refleja una falla del Estado en cumplir con el principio de educación ambiental y de difusión normativa. Si las municipalidades, OEFA o DIGESA no implementan programas de formación continua, materiales accesibles y campañas específicas para sectores contaminantes como las pollerías, el cumplimiento se vuelve inviable desde su origen.

La ausencia de conocimiento sobre la normativa implica que la mayoría de pollerías continúa operando sin filtros, sin mediciones de emisiones, sin mantenimientos técnicos certificados y sin atención a los impactos sobre la salud pública. Las partículas finas (PM2.5), benceno, monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles emitidos por el carbón vegetal son altamente nocivos.

Este desconocimiento se traduce en una crónica omisión de prácticas de mitigación que afecta directamente a trabajadores, clientes y vecinos, especialmente en zonas urbanas de alta densidad como el Cercado y Bustamante. Este panorama sugiere que cualquier política pública destinada a mejorar la sostenibilidad de las pollerías debe comenzar por una alfabetización ambiental sectorial. Si los operadores no comprenden sus obligaciones legales ni los riesgos de sus actividades, difícilmente se sumarán a procesos de reconversión tecnológica o de cumplimiento ambiental. La respuesta afirmativa minoritaria en distritos como Cerro Colorado y Alto Selva Alegre puede interpretarse como una oportunidad para construir “nodos de

cumplimiento” o zonas piloto, desde donde extender programas de formación, asistencia técnica y fiscalización proactiva.

La respuesta a esta pregunta refleja una situación crítica: la normativa ambiental existe, pero no ha sido interiorizada por la mayoría de quienes deben aplicarla. Esta desconexión entre regulación y conocimiento es uno de los principales obstáculos para la sostenibilidad del sector de las pollerías en Arequipa. El cumplimiento ambiental no es solo una cuestión de ley, sino también de comunicación, formación, y acompañamiento institucional. La alta tasa de desconocimiento normativo mina la eficacia de las normas, reduce su poder preventivo, y pone en riesgo tanto la calidad del aire urbano como la salud colectiva.

Pregunta 11: ¿Ha sido inspeccionado por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad en temas ambientales?

Tabla 25

Inspección por autoridad ambiental o municipal

Distrito	Si	No
Yanahuara	90%	10%
Alto Selva Alegre	80%	20%
Cerro Colorado	75%	25%
Cercado	85%	15%
JLB y R	55%	45%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados indican que, en promedio, el 77% de las pollerías ha sido objeto de alguna inspección ambiental, ya sea por la municipalidad, OEFA, DIGESA u otra autoridad competente. Esta cifra, a primera vista, parecería reflejar un esfuerzo institucional relevante. Sin embargo, la persistencia de prácticas contaminantes,

como el uso universal del carbón vegetal y el bajo conocimiento de normas ambientales, revela una brecha entre la fiscalización formal y su efectividad real.

▪ **Discusión**

El artículo 130 de la Ley General del Ambiente establece que toda persona natural o jurídica que genere impactos ambientales significativos está sujeta a acciones de fiscalización. Además, la fiscalización debe incluir no solo sanciones, sino mecanismos de verificación, seguimiento y educación correctiva. Sin embargo, los datos de campo revelan que la mayoría de las inspecciones no han impulsado una transición tecnológica ni prácticas sostenibles, lo que sugiere que: se enfocan en documentación superficial (licencias, permisos), no incluyen mediciones técnicas como niveles de emisión de PM2.5 o CO, carecen de acompañamiento técnico o asesoría posterior y funcionan como controles reactivos ante denuncias, no como herramientas preventivas sistemáticas.

- a) **Yanahuara y Cercado** presentan las tasas más altas de inspección (90% y 85%), probablemente debido a su centralidad geográfica y mayor visibilidad.
- b) **Bustamante y Rivero**, en cambio, tiene el porcentaje más bajo de fiscalización (55%), lo que deja a casi la mitad de las pollerías sin control alguno.
- c) **Alto Selva Alegre y Cerro Colorado** muestran niveles intermedios (80% y 75%), aunque el cumplimiento tampoco parece derivarse directamente de estas visitas.

Esto sugiere una fiscalización ambiental desarticulada, sin criterios de riesgo claros ni cobertura homogénea, lo que compromete el principio de equidad regulatoria. La ausencia de una fiscalización técnica efectiva implica que las emisiones altamente contaminantes continúan sin control, afectando la calidad del aire urbano. El uso exclusivo de carbón vegetal, sumado a la carencia de

filtros en muchas pollerías y el bajo nivel de asesoría técnica, produce una exposición crónica a contaminantes como:

- Material particulado fino (PM2.5)
- Monóxido de carbono (CO)
- Compuestos orgánicos volátiles (COVs)

Estos contaminantes están directamente vinculados a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, afectando especialmente a trabajadores, vecinos, niños y personas mayores. El enfoque actual de las autoridades parece limitado a una lógica formalista: constatar licencias o infracciones, sin generar mejoras operativas tangibles. Esto no solo reduce el valor de las inspecciones, sino que también debilita la confianza en el sistema ambiental como herramienta de transformación. Además, la falta de coordinación entre OEFA, DIGESA y municipalidades fragmenta la gobernanza ambiental y produce vacíos de seguimiento y responsabilidad. El alto porcentaje de inspecciones en sí mismo no garantiza un impacto ambiental positivo. Por el contrario, la persistencia de prácticas altamente contaminantes, el desconocimiento normativo y la falta de reconversión tecnológica evidencian que la fiscalización actual es insuficiente, superficial y desarticulada. Para que la inspección ambiental cumpla su función protectora, debe integrarse en un sistema que incluya educación, asesoramiento técnico, estándares claros y mecanismos de mejora progresiva.

Pregunta 12: ¿Considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su tipo de negocio?

Tabla 26*Inspección por autoridad ambiental o municipal*

Distrito	Si	No	No estoy seguro
Yanahuara	15%	45%	40%
Alto Selva Alegre	10%	30%	60%
Cerro Colorado	15%	20%	65%
Cercado	5%	30%	65%
JLB y R	10%	25%	65%

Nota. Elaboración propia.

▪ Interpretación estadística

Los resultados de esta pregunta revelan un diagnóstico preocupante: solo el 11% del total de encuestados considera que las normativas ambientales son claras y aplicables a su negocio, mientras que el 31% las percibe como poco claras o irrelevantes, y un 58% manifiesta incertidumbre o desconocimiento. Esta combinación de rechazo y ambigüedad indica una crisis estructural de comunicación normativa. Las regulaciones pueden existir formalmente, pero si no son comprendidas ni contextualizadas para el sector de las pollerías, su aplicabilidad práctica se diluye.

El caso más crítico es Cercado, donde apenas el 5% reconoce claridad normativa y el 65% afirma no estar seguro. Yanahuara presenta el mayor porcentaje de rechazo abierto (45%). Esta situación no solo evidencia un problema de diseño normativo, sino también de falla en la pedagogía legal y técnica por parte de las autoridades ambientales. Tal como se establece en la parte teórica del presente trabajo de investigación, el cumplimiento de la normativa ambiental no puede ser exigido eficazmente si no existe claridad, accesibilidad y adecuación contextual del marco regulador. En sectores como el gastronómico informal o semiformal, como el de las

pollerías, esto cobra especial relevancia. La Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y la Ley N.º 29325 del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA) establecen que las autoridades deben promover el principio de educación e información ambiental (arts. 6 y 7). Sin embargo, el elevado nivel de desconocimiento evidenciado en los cinco distritos analizados sugiere un incumplimiento institucional del deber de socialización normativa.

La falta de comprensión de la normativa por parte de los empresarios del rubro genera un círculo vicioso de incumplimiento involuntario o informal:

No conocen la norma → No la aplican → Son sancionados o improvisan
→ Perciben la norma como injusta o ajena → Aumenta la desconfianza.

Este patrón se agudiza en contextos donde:

- Las normas tienen lenguaje jurídico complejo o técnico inaccesible.
- No existen guías prácticas sectoriales.
- Hay poca articulación entre niveles de gobierno (municipal, regional, nacional).
- No se brinda asesoría técnica previa o posterior a las inspecciones.

Todo ello perpetúa la informalidad ambiental incluso en locales fiscalizados. Cuando las normas no son percibidas como claras ni aplicables, las medidas de mitigación ambiental, como uso de filtros, cambio de combustibles, mantenimiento técnico, tienden a no ser implementadas. Esto incrementa las emisiones de contaminantes como PM2.5, COVs y CO, generados por los hornos a carbón vegetal que usan el 100% de las pollerías evaluadas.

En contextos urbanos densamente poblados, esta situación contribuye a una exposición crónica de la población a contaminantes atmosféricos, con consecuencias para la salud pública: asma, EPOC, enfermedades cardiovasculares y riesgo incrementado de cáncer a largo plazo

▪ **Discusión**

La normativa ambiental vigente parece estar desalineada con las capacidades, el lenguaje y la operatividad del sector de pollerías. No se trata necesariamente de la ausencia de regulación, sino de su ineficacia práctica por falta de contextualización. El bajo nivel de respuestas afirmativas (“Sí”) en todos los distritos indica que la norma, tal como está formulada o difundida, no ha sido internalizada por el empresariado del sector, lo cual invalida su efectividad preventiva y formativa, y la convierte en un instrumento meramente sancionador o formalista. Los resultados de esta pregunta evidencian que la mayoría de las pollerías de Arequipa operan sin una comprensión mínima del marco normativo que las regula, lo que desactiva el potencial de la ley como herramienta de transformación ambiental.

Una normativa ambiental que no se comprende, no se asume; y si no se asume, no se cumple. En consecuencia, es urgente rediseñar la estrategia institucional de educación, difusión y acompañamiento legal, para que la normativa deje de ser un texto lejano y se convierta en una guía práctica de sostenibilidad.

3.11. Análisis de Entrevista a Especialista en Salud

A fin de tener una mayor información sobre la afectación que produce la contaminación emitida por las pollerías, se ha realizado una entrevista a un especialista de salud en neumología. La entrevista fue realizada al doctor Edgar Arróspide Villa, jefe del servicio de neumología en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa, con una experiencia de 20

años; esta entrevista representa un valioso testimonio técnico que permite profundizar la comprensión del impacto que las emisiones generadas por las pollerías tienen sobre la salud pública, en especial desde una perspectiva médica especializada. Sus respuestas evidencian una preocupación fundamentada respecto a las consecuencias de la exposición continua a los gases y partículas derivados del uso de carbón y leña en los hornos utilizados para preparar pollos a la brasa. A partir de sus declaraciones, y en diálogo con el marco teórico presentado en el capítulo 1 de este trabajo de investigación, se puede realizar un análisis integral con enfoques ambientales, jurídicos, sociales y sanitarios.

Desde el punto de vista médico y ambiental, el doctor señala que la calidad del aire en Arequipa está deteriorada y que a este fenómeno contribuyen no solo el parque automotor, sino también las emisiones provenientes de la combustión de carbón y leña en pollerías. Estos contaminantes incluyen material particulado y gases tóxicos que, al acumularse, generan un ambiente propicio para enfermedades. Lo alarmante es que se reportan afecciones que van desde enfermedades bronquiales leves hasta cáncer de pulmón, lo cual es coherente con los efectos documentados en el marco teórico, especialmente en lo referido a los contaminantes como PM_{2.5}, CO, SO₂ y NO₂, reconocidos por la OMS y la EPA como altamente peligrosos para la salud humana.

En términos sociales y epidemiológicos, el neumólogo remarca que, si bien no existen estudios comparativos locales entre personas expuestas y no expuestas a emisiones de pollerías, la lógica médica y la experiencia clínica sugieren que quienes viven o trabajan cerca de estas fuentes de contaminación están mucho más expuestos a daños graves, incluyendo los propios horneros, quienes inhalan el humo diariamente. Esto está en sintonía con el principio de justicia ambiental abordado en Teoria.pdf, que denuncia que los costos sanitarios y ambientales de la actividad contaminante suelen recaer en las poblaciones más vulnerables, especialmente aquellas sin acceso a servicios de salud o sin capacidad para mudarse de zonas afectadas. El Dr. Arróspide recomienda medidas

concretas para reducir la exposición, como el uso de chimeneas más altas, ventilación adecuada y filtros en los sistemas de extracción, recomendaciones que coinciden con las Guías de Buenas Prácticas Ambientales citadas en el marco teórico. La ausencia de estas condiciones en muchas pollerías (especialmente en distritos más periféricos y densamente poblados) evidencia un incumplimiento técnico que debe ser corregido por normativa específica. Además, el especialista exhorta a que se realicen estudios de impacto ambiental comparativos y sistemáticos, lo cual refuerza la propuesta contenida en el presente trabajo de investigación, sobre institucionalizar evaluaciones técnicas como requisito obligatorio para el funcionamiento de estas actividades económicas.

Desde el enfoque jurídico, las declaraciones del neumólogo activan varios principios fundamentales del Derecho Ambiental Peruano, tal como se ha analizado en el capítulo sobre implicancias jurídicas. El **principio precautorio** se encuentra plenamente vigente aquí; **ante la sospecha razonable de que las emisiones de hornos a carbón pueden causar enfermedades graves, incluso sin estudios concluyentes, el Estado está obligado a tomar medidas preventivas**, conforme lo establece el artículo VII de la Ley General del Ambiente. Asimismo, el principio de prevención exige que se actúe antes de que se materialicen los daños, y el principio de responsabilidad ambiental impone a los propietarios de estas pollerías la obligación legal de mitigar los efectos negativos causados por sus actividades.

En cuanto al enfoque ético y de salud pública, es clara la denuncia de una situación estructuralmente injusta: la exposición diaria a contaminantes sin control constituye una vulneración directa al derecho a la salud, a la dignidad y a vivir en un ambiente equilibrado, todos ellos reconocidos por la Constitución Política del Perú y la legislación ambiental vigente. El marco teórico establece que el ambiente es un bien jurídico tutelado y que su degradación afecta directamente la vida humana. El testimonio del neumólogo confirma que estas afectaciones ya no son solo

riesgos potenciales, sino realidades clínicas verificables en los hospitales de Arequipa.

En conclusión, la entrevista al Dr. Arróspide no solo corrobora los hallazgos expuestos en la presente tesis, sino que visibiliza con mayor fuerza la dimensión humana del problema ambiental. Sus aportes refuerzan la necesidad de una intervención integral y urgente desde los poderes públicos, que incluya nuevas normas, fiscalización estricta, apoyo técnico a las pollerías, educación sanitaria para la ciudadanía y sobre todo, la realización de estudios científicos que permitan cuantificar con precisión el daño ambiental y epidemiológico generado por esta actividad económica. De no tomarse estas medidas, se estaría omitiendo una responsabilidad constitucional fundamental: proteger la salud y la vida de la población frente a prácticas empresariales contaminantes.

CONCLUSIONES

PRIMERO: La exposición constante a emisiones contaminantes provenientes de pollerías en Arequipa revela un patrón ambiental crítico y desigual entre distritos. Los encuestados perciben humo o malos olores con alta frecuencia, especialmente en distritos como José Luis Bustamante y Rivero, Cerro Colorado y el Cercado, donde la exposición es prácticamente diaria. Este hallazgo demanda que la gestión ambiental se adapte al grado de afectación por distrito, estableciendo fiscalización diferenciada, zonas de mitigación prioritaria y restricciones específicas en los sectores más vulnerables, en línea con el principio de justicia ambiental y gradualidad normativa.

SEGUNDO: Existe un grave déficit institucional en la fiscalización y control de la contaminación ambiental por parte de las autoridades locales y OEFA. En todos los distritos encuestados, ninguno de los vecinos afirmó haber observado fiscalizaciones. Además, en distritos como el Cercado y Yanahuara, más del 70% de los encuestados afirma no saber si las autoridades realizan algún tipo de control ambiental. Esta falta de visibilidad institucional representa una vulneración directa al derecho a la información ambiental consagrado en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), y contradice las funciones establecidas para OEFA y los gobiernos locales en materia de vigilancia ambiental.

TERCERO: La omisión en comunicar o ejecutar acciones de fiscalización y falta de normatividad ambiental por parte de las municipalidades provinciales y distritales, lo cual fomenta impunidad empresarial, por consiguiente dan lugar a responsabilidades, sanitarias, administrativas, civiles y penales, en el uso de hornos contaminantes. Como se expone en el marco jurídico, la gobernanza ambiental debe garantizar la participación informada de la ciudadanía, lo que implica rendición de cuentas periódica por parte de las entidades responsables. Esta situación obliga a las municipalidades a transparentar sus actividades y generar mecanismos accesibles de denuncia ciudadana y sanción ambiental.

CUARTO: Los datos epidemiológicos, (responsabilidad sanitaria y penal) cruzados con la exposición documentada, constituyen un indicio razonable para la aplicación del principio precautorio (artículo I de la Ley General del Ambiente); exigiendo que el Estado actúe incluso en ausencia de certeza científica, siempre que haya evidencia de daño potencial o real. Esta realidad sanitaria convierte la omisión regulatoria en una falla estructural.

QUINTO: Las municipalidades provinciales y distritales, como lo contempla en la Ley N°27292 Ley Orgánica de Municipalidades son las autoridades competentes más cercanas para fiscalizar y sancionar el incumplimiento de estas malas prácticas (pollerías hornos a carbón o leña en la elaboración de pollos a la brasa) hasta conllevar a multas clausuras o incluso denuncias penales, siempre y cuando dichas municipalidades regulen mediante ordenanzas municipales el cumplimiento de requisitos como normas ambientales sanitarias o de funcionamiento.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que las municipalidades distritales de Arequipa; especialmente las de Cercado, Cerro Colorado y José Luis Bustamante y Rivero; establezcan programas de coordinación ambiental permanente y focalizada con DIGESA y OEFA sobre establecimientos de venta de alimentos que utilizan hornos contaminantes. Esta fiscalización debe ejecutarse de manera diferenciada, según el nivel de afectación reportado por la ciudadanía, considerando tanto la percepción vecinal como las evidencias y enfermedades asociadas. Las áreas de mayor impacto deben ser declaradas como “Zonas de Vigilancia Intensiva”, implementando controles mensuales, toma de muestras de aire y verificaciones tecnológicas de los sistemas de combustión.

Además se advierte, que las municipalidades provinciales y distritales, deben implementar bajo ordenanzas municipales, para aquellos empresarios o administradores que se dedican al rubro de la elaboración de pollos a la brasa con hornos de carbón o leña, debiendo cumplir previamente a su funcionamiento con requisitos exigibles, como la certificación de salubridad, ambiental y comercial, herramienta legal que permitiría en caso omiso, se procederá a la amonestación, multas económicas decomiso de insumos y hasta la clausura o cierre del local temporal o definitivo.

Apoyar y difundir la aprobación del Proyecto de Ley, adjunta en anexos y que propone incorporar el artículo 304-A al Código Penal para sancionar la contaminación del aire con emisiones tóxicas; para que tengan conocimiento los autores directos o indirectos, que la contaminación al aire, emitida por los hornos de pollerías pueden ser sancionados por las leyes penales. Esta iniciativa legislativa representa un avance fundamental en el fortalecimiento del marco punitivo ambiental en el Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (2024) *Proteja su vida y la de su familia: Evite el envenenamiento con monóxido de carbono*.
<https://espanol.epa.gov/cai/proteja-su-vida-y-la-de-su-familia-evite-el-envenenamiento-con-monoxido-de-carbono>
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Derechos Sociales, consumo y agenda 2030. Gobierno de España. (s.f.) *Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)*.https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/haps.htm
- Congreso de la República del Perú. (2005). *Ley General del Ambiente, Ley N.º 28611*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/>
- Congreso Constituyente Democrático. (1993). *Constitución Política del Perú*. Diario Oficial El Peruano. https://www.congreso.gob.pe/Docs/files/CONSTITUTION_29_01_2024.pdf
- Congreso de la República del Perú. (2004). *Ley N.º 28245: Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/ley-SNGA-28245.pdf>
- Congreso de la República del Perú. (2007). *Ley N.º 29050: Ley que modifica el literal k) del artículo 5 de la Ley N.º 28245*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/LEY-N%C2%B0-29050.pdf>
- Congreso de la República del Perú. (1991). *Código Penal* (Decreto Legislativo N.º 635). https://spijweb.minjus.gob.pe/sdm_downloads/codigo-penal-decimo-segunda-edicion-oficial/

Congreso de la República. (2003). *Ley N.º 27972: Ley Orgánica de Municipalidades*. Diario Oficial *El Peruano*.

Perú. Ministerio del Ambiente (MINAM). (2009). *Decreto Supremo N.º 012-2009-MINAM: Aprueba la Política Nacional del Ambiente*. *El Peruano*. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_012-2009-minam.pdf

Cuestas Bernuy, D. & Huayna Castro, A. (2021) Evaluación del impacto ambiental, a la salud y económico de la conversión de hornos convencionales a hornos ecológicos en las pollerías de Lima Metropolitana. *Consejo departamental de Lima capítulo de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. <https://dgroups.org/?nza0sfpl>

Biblion, H., J. (2005). El proceso ambiental. Objeto. Competencia. Legitimación. Prueba. Recursos. Editorial LexisNexis Argentina.

Bustamante, Z. (2020). *Condiciones de habitabilidad basadas en la Teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner y su relación con el desarrollo cognitivo en el aprendizaje de estudiantes de las instituciones educativas*. Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10099>

Cano, G. J. (1978). *Derecho, política y administración ambiental*. Editorial Depalma.

Conde Williams, A. (2013). Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre la embarazada. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 51(2), 226-238. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032013000200011&script=sci_arttext

Cortés Pascual, A. (2002). La contribución de la psicología ecológica al desarrollo moral. Un estudio con adolescentes. *Annals of Psychology*, 18(1), 111-135. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/28651>

Congreso de la República del Perú. (2005). *Ley General del Ambiente, Ley N.º 28611*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

Congreso de la República. (1997). Ley N.º 26842, Ley General de la Salud. Título Preliminar, Arts. I-III. Publicada el 15 de julio de 1997.
<https://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>

Encinas J, Iñaki B. (2004) *Democracia ecológica: Formas y experiencias de participación en la crisis ambiental*. Editorial Universidad Libre para la Construcción Colectiva. <https://www.marcialpons.es/libros/el-proceso-ambiental/9789875920422/>

Escobar, E. (2020) Aproximaciones conceptuales de la teoría ecológica para la convivencia escolar: Un plan de acción. *Sinopsis Educativa Revista Venezolana de Investigación*; 2 16–23.
https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/5016/pg_053-068_inneduc14.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Espinoza, G. A. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID/CED.

Flores Viamont, S. L. (2023). *Constitucionalización del Derecho Penal*. Primera edición. Editorial Volcano.

IQAir. (2023). *10 most harmful pollutants you're breathing every day* [Artículo]. IQAir Newsroom. <https://www.iqair.com/newsroom/10-most-harmful-air-pollutants-youre-breathingeveryday?srsId=AfmBOordiTsbKEG25smDnWEL6rOxluzJ6G5hBqNu9R0vWa75lQRll-D9>

Knaus, M., Löhr, D., & O'Regan, B. (2006). Valuation of ecological impacts—a regional approach using the ecological footprint concept. *Environmental impact assessment review*, 26(2), 156-169.

Lara de La Fuente, D. (2022). Teoría y práctica en la teoría política medioambiental. *Revista De Estudios Políticos*, (196), 13–37.
<https://doi.org/10.18042/cepc/rep.196.01>

Ministerio del Ambiente. (2021, julio 25). *Decreto Supremo N.º 023-2021-MINAM: Aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030* [Norma legal]. *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1976351-2>

Naciones Unidas. (s. f.). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. En *Agenda 21*. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (22 de noviembre de 2024). *Monitoreo Ambiental*. <https://www.oefa.gob.pe/monitoreo-ambiental-2/>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. (2020). *El abc de la fiscalización ambiental* (2.^a ed.). OEFA. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1664678/El%20nuevo%20ABC%20de%20la%20fiscalizaci%C3%B3n%20ambiental.pdf.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Contaminación del aire ambiente (exterior) y salud*. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

ONU, (2022). *El derecho humano a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible*. https://digitallibrary.un.org/record/3982508?ln=es&v=pdf#:~:text=Descargar-,A_76_L.75%2DES.pdf,-221.9%20kB

Declaración Universal de Derechos Humanos https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf

Perú, Congreso de la República. (2005). Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente. Art. 142.2. Publicada el 15 de octubre de 2005. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2001). *Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire*. Diario

Oficial *El Peruano*. http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/DS-074-2001-PCM.pdf

Pretto García, F., D. (2024) *Evaluación de Emisiones de Gases (CO, NOx) generados por Hornos de Pollería para formular una Propuesta de Plan de Mitigación, ubicados en la Avenida Lima, Distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2022* [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Santa María. <https://hdl.handle.net/20.500.12920/13890>

Presidente de la República. (2008). *Decreto Legislativo N.º 1013: Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente*. Diario Oficial *El Peruano*.

Palacios Anzules, Í. D. C., & Moreno, D. W. (2022). Contaminación ambiental. *Recimundo*, 6(2),93-103. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1545>

Pilco Mancheno, E. M. (2023). Diseño y construcción de un horno ecológico para el asado de pollos cuya cámara de combustión funcione a gas y carbón. URI: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/20045>

Programa Regional de Aire Limpio (PRAL). 2007. Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la producción de Pollos a la Brasa.

Pulgar Vidal, M. y Calle Valladares, I. (2010). *Manual de legislación ambiental*. 2da Edición, Edit. SPDA.

Senace, (2017). Reglamento de organización y funcione. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3650041/ROF2017.pdf?v=1663605877>

The Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) *PM10* <https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/indicator/pm25#:~:text=La%20materia%20particulada%20o%20PM,grosor%20de%20un%20cabello%20humano>

Tribunal Constitucional del Perú. (2002). *Sentencia 0018-2002-AI/TC*.
<https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2003/00018-2001-AI.html>

Tribunal Constitucional del Perú. (2023, 25 de julio). *Sentencia 322/2023, Exp. N.º 03383-2021-PA/TC*. Tribunal Constitucional del Perú.
<https://tc.gob.pe/jurisprudencia/2023/03383-2021-AA.pdf>

Villalobos, S. (2021). *Diccionario de conciencia medioambiental*.
<https://www.digitaliapublishing.com/viewepub/?id=113161>

World Health Organization. (2024, octubre 24). *Ambient (outdoor) air quality and health* [Fact sheet]. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Wieland Fernandini, P. (2017). *Introducción al derecho ambiental* (1.^a ed., 1.^a reimp.). Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

Anexo 1: Propuesta de Proyecto de Ley

Proyecto de Ley que incorpora el artículo 304-A al Código Penal para sancionar la contaminación del aire por emisiones tóxicas que excedan los Límites Máximos

Permisibles

Artículo 304 – A

El que contamine directa o indirectamente el aire con emisiones de gases tóxicos y material particulado que sobrepasen los límites máximos permisibles, causando daño al ambiente o sus componentes, la calidad o la salud ambientales será reprimido con una pena privativa de libertad no menor de 5 años ni mayor de 10 años y con 600 días-multa.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de 4 años o prestación de servicios comunitarios de sesenta a cien jornadas.

Disposición Final: La presente Ley entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I. Justificación normativa y social

En las últimas décadas, el Perú ha enfrentado un proceso acelerado de urbanización e industrialización, acompañado del crecimiento desordenado de actividades comerciales y productivas que, muchas veces, operan sin los controles ambientales adecuados, como es el caso de los establecimientos de pollos a la brasa. Uno de los problemas ambientales más visibles y perjudiciales es la contaminación del aire, generada por diversas fuentes tales como hornos industriales, incineradores, calderas, fábricas, entre otros.

A pesar de que nuestro ordenamiento jurídico contempla una tipificación general sobre delitos contra el ambiente en el artículo 304 del Código Penal, esta norma no resulta suficiente para atender con eficacia los casos específicos y

recurrentes de contaminación atmosférica que afectan directamente la salud humana y el ambiente. La necesidad de establecer tipos penales más específicos, rigurosos y de fácil aplicación ha sido reconocida por diversas entidades nacionales e internacionales. Siendo esto necesario tanto para el órgano administrador de justicia como para el justiciables, que tiene el derecho a entender lo que está prohibido.

Por ello, se propone la adición del artículo 304-A al Código Penal, con el objetivo de sancionar de manera autónoma y agravada a quienes contaminen el aire con emisiones de gases tóxicos y material particulado que sobrepasen los límites máximos permisibles, afectando de manera directa o indirectamente el ambiente o la salud de las personas.

II. Sobre la limitación del artículo 304 vigente

El artículo 304° del Código Penal peruano, titulado “Contaminación del ambiente”, establece una tipificación general que penaliza distintas formas de contaminación, como las emisiones, vertimientos, radiaciones, ruidos, filtraciones, entre otros. Sin embargo, este tipo penal presenta una serie de limitaciones prácticas que dificultan su aplicación efectiva:

1. Amplitud normativa: Su carácter general hace que muchas conductas contaminantes específicas, como la emisión directa de gases tóxicos al aire, queden diluidas o dependen de interpretaciones extensivas.
2. Insuficiencia sancionadora: La pena prevista no menor de cuatro años ni mayor de seis años, resulta moderada frente a conductas dolosas reiteradas que ponen en riesgo la vida y salud de la comunidad por la expansión misma.

Estas deficiencias impiden que el artículo 304 cumpla plenamente su función preventiva y sancionadora, generando impunidad ambiental y afectando el derecho constitucional a un ambiente sano, reconocido en el artículo 2 inciso 22 de la Constitución Política del Perú.

III. Fundamento del artículo 304-A propuesto

El artículo 304-A busca subsanar estas limitaciones y dotar al Estado peruano de una herramienta legal eficaz y proporcional para sancionar una de las formas más críticas de contaminación: la contaminación del aire. El texto propuesto establece lo siguiente:

El que contamine directa o indirectamente el aire con emisiones de gases tóxicos y material particulado que sobrepasen los límites máximos permisibles, causando daño al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, será reprimido con una pena privativa de libertad no menor de cinco años ni mayor de diez años y con 600 días-multa.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de cuatro años o prestación de servicios comunitarios de sesenta a cien jornadas.

Esta redacción presenta cuatro ventajas principales:

1. Especificidad del bien jurídico protegido: Se protege directamente la calidad del aire y, con ello, la salud humana y el derecho a un ambiente sano y equilibrado.
2. Parámetro objetivo: La conducta punible se configura por el simple hecho de superar los límites máximos permisibles, sin necesidad de esperar una calificación técnica posterior, lo que acelera la actuación fiscal.
3. Incremento de la sanción: La incrementación de proporcionalidad de la pena y días multa, por el delito de contaminación ambiental, tiene por justificación proteger y salvaguardar a las poblaciones más vulnerables, población expuesta a las emisiones como el CO, PM10, PM2,5. Se propone una pena más severa (5 a 10 años), acorde con el nivel de peligro que representa este tipo de contaminación en zonas densamente pobladas.
4. Carácter autónomo: Al tratarse de un tipo penal independiente, permite sancionar de manera directa la contaminación atmosférica sin depender del marco general del artículo 304.

IV. Pertinencia ambiental, sanitaria y constitucional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que la contaminación del aire es uno de los principales factores de riesgo ambiental para la salud. Se estima que millones de personas fallecen anualmente por enfermedades respiratorias agravadas por la exposición prolongada a partículas contaminantes.

En el Perú, ciudades como Arequipa, Lima y Trujillo han registrado niveles de material particulado por encima de lo permitido por la normativa nacional. Estas situaciones han sido advertidas incluso por el “Programa Regional de Aire Limpio (PRAL) Perú”, un acuerdo entre la COSUDE (Cooperación Suiza) y el Perú, a través del Ministerio de Relaciones Exteriores y la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) advirtiéndole al estado peruano del alto grado de contaminación del aire. El Estado está obligado a velar por la conservación y debida protección del derecho a un medio ambiente equilibrado y adecuado, procurando que el desarrollo el Estado está obligado a velar por la conservación y debida protección del derecho a un medio ambiente equilibrado y adecuado, procurando que el desarrollo económico y social sea compatible con las políticas que buscan salvaguardar la vida y la salud de la población y del medio ambiente, por ende velar por la salud de los seres humanos.

La incorporación del artículo 304-A al Código Penal es, por tanto, una medida urgente y coherente con los compromisos internacionales asumidos por el Estado en materia ambiental, con el principio de prevención, y con el mandato constitucional de proteger la vida, la salud y el ambiente.

V. Conclusión

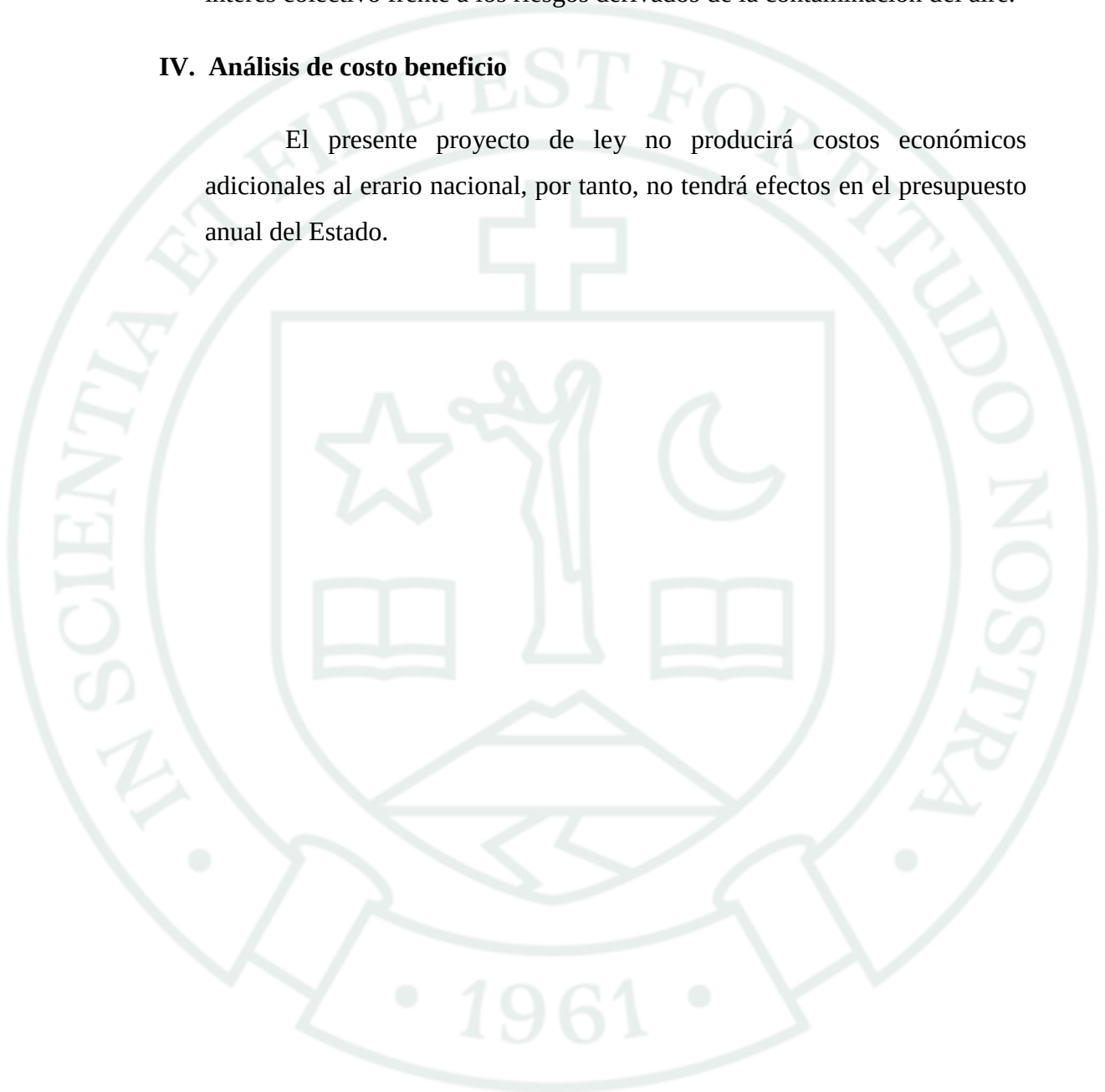
El presente proyecto de ley propone la creación del artículo 304-A como una respuesta jurídica necesaria ante la insuficiencia del marco penal actual para enfrentar la contaminación atmosférica. Esta modificación no sustituye el artículo 304, sino que lo complementa, fortaleciendo el sistema

de protección penal del ambiente con un enfoque más preciso, operativo y severo.

Con ello, se avanza hacia un derecho penal ambiental más eficaz, comprometido con el desarrollo sostenible, la salud pública y la defensa del interés colectivo frente a los riesgos derivados de la contaminación del aire.

IV. Análisis de costo beneficio

El presente proyecto de ley no producirá costos económicos adicionales al erario nacional, por tanto, no tendrá efectos en el presupuesto anual del Estado.



Anexo 2: Fotos de las pollerías encuestadas

Todas las fotografías presentadas en este anexo son de elaboración propia, tomadas durante el trabajo de campo (2025).

Figura 157

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Yanahuara (2025)



Figura 158

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 159

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 160

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 161

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 162

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 163

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 164

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 165

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 166

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 167

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 168

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Cercado (2025)



Figura 169

Fotografía tomada por el autor durante el trabajo de campo en Yanahuara (2025)



Anexo 3: Entrevista a un especialista de salud

Figura 170

Entrevista al Dr. Arrospide Villa (2025)

GUÍA DE ENTREVISTAS (ESPECIALISTAS SALUD-NEUMOLOGÍA)
Consentimiento informado: Esta entrevista forma parte de la tesis de Maestría en Derecho Ambiental titulada: “Estudio del impacto ambiental, producido por determinados hornos en la elaboración de pollos a la brasa, sus consecuencias a la salud, a la economía y sus implicancias jurídicas en la ciudad de Arequipa, 2024”, desarrollada en la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Santa María. Su participación es voluntaria, y los datos brindados, incluido su nombre y cargo, serán usados exclusivamente con fines académicos y tratados de forma responsable y contextualizada. Puede abstenerse de responder cualquier pregunta o retirarse en cualquier momento. Con su participación, se considera que ha sido informado(a) y otorga su consentimiento libre y voluntario para colaborar.
SECCIÓN A: Datos del entrevistado Nombre del entrevistado: EDGAR ARROSPIDE VILLA Institución y cargo: HOSPITAL HONRIO DELGADO-AREQUIPA, JEFE DEL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA. Años de experiencia en el área: 20 años
SECCIÓN B: Preguntas 1. Desde su experiencia profesional, ¿cómo evalúa el impacto que podrían tener las emisiones de hornos de pollerías, especialmente aquellos que utilizan carbón o leña, sobre la calidad del aire en zonas urbanas como Arequipa?. En general en la ciudad de Arequipa, la calidad de Aire está deteriorada debido al incremento del Parque Automotor, y por supuesto contribuye las combustion del uso de carbon - leña en la producción de pollos a la brasa, las mismas que emiten sustancias tóxicas, las mismas que se junta y generan el Impacto Ambiental a la salud. 2. ¿Qué nivel de daño considera que pueden generar estos gases emitidos por las

pollerías en la salud de la población expuesta de forma continua?

Debido a esta combustión que generan estas partículas o sustancias contaminantes, traen como consecuencia a los pacientes enfermedades bronquiales leves, graves, y en nuestro caso como servicio de Neumología hasta cáncer al pulmón.

3. Existen diferencias en los efectos sobre la salud entre personas que viven cerca de zonas con alta concentración de pollerías y aquellas que no están expuestas de manera directa a este tipo de emisiones?

Como hasta ahora no se ha hecho un estudio comparativo científico al respecto, pero sí es más certero o lógica las personas que están más expuestas, más cerca a las pollerías los efectos son más graves, hasta los mismos propios horneros que están más en contacto con estos humos, provocando dichas enfermedades.

4. ¿Cuáles son las enfermedades, síntomas o afecciones más comunes que podrían estar asociadas a la exposición constante a los gases emitidos por este tipo de hornos?

Las enfermedades bronquiales, a las vías respiratorias, de manera grave o más aguda, hasta llegar al cáncer de pulmón.

5. Desde su perspectiva como especialista en salud, ¿qué medidas o recomendaciones considera necesarias para reducir o prevenir los efectos negativos en la salud causados por las emisiones de las pollerías?

Una de ellas sería, que usen estas pollerías chimeneas más altas, uso de filtros en las chimeneas, ya haya más ventilación, en muchas de ellas son ambientes cerrados, no hay ventanas.

6. ¿Le gustaría agregar alguna recomendación adicional o reflexión final sobre el tema?

Se debería dar un estudio más científico, un estudio de impacto ambiental comparativo, para saber las emisiones o impactos negativos y que tiempo de concentración ocupa para que se ocasione enfermedades en la salud.

Figura 171

Fotografía tomada por el autor durante entrevista al Dr. Arrospide Villa (2025)



Anexo 4: Prueba Alfa de Cronbach – Vecinos

VECINOS QUE VIVEN CERCA DE POLLERÍAS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	108	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	108	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,862	,878	12

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido fue de 0,862, lo que indica una excelente consistencia interna del instrumento utilizado para recoger la información sobre la percepción ciudadana de la contaminación generada por pollerías. Además, el Alfa de Cronbach basado en los elementos estandarizados fue de 0,878, lo que refuerza la estabilidad del conjunto de ítems al ser ajustados. El número total de elementos analizados fue de 12, lo que evidencia que la encuesta es altamente confiable para medir tanto la percepción de la contaminación como el conocimiento sobre la normativa ambiental aplicable.

Matriz de correlaciones entre elementos

	VAR000 01	VAR000 02	VAR000 03	VAR000 04	VAR000 05	VAR000 06	VAR000 07	VAR000 08	VAR000 09	VAR000 10	VAR000 11	VAR000 12
VAR000 01	1,000	,657	-,082	,037	,837	-,013	,101	,084	,065	,234	,069	,155
VAR000 02	,657	1,000	-,023	,145	,820	-,016	,245	,204	,164	,324	,104	,221
VAR000 03	-,082	-,023	1,000	,184	,224	,229	,278	,310	,323	,550	,311	,474
VAR000 04	,037	,145	,184	1,000	,436	,168	,264	,402	,319	,164	,561	,486
VAR000 05	,837	,820	,224	,436	1,000	,090	,302	,326	,275	,439	,327	,436
VAR000 06	-,013	-,016	,229	,168	,090	1,000	,438	,551	,817	,192	,489	,445

VAR000 07	,101	,245	,278	,264	,302	,438	1,000	,642	,834	,573	,464	,597
VAR000 08	,084	,204	,310	,402	,326	,551	,642	1,000	,847	,457	,630	,667
VAR000 09	,065	,164	,323	,319	,275	,817	,834	,847	1,000	,480	,623	,673
VAR000 10	,234	,324	,550	,164	,439	,192	,573	,457	,480	1,000	,396	,737
VAR000 11	,069	,104	,311	,561	,327	,489	,464	,630	,623	,396	1,000	,913
VAR000 12	,155	,221	,474	,486	,436	,445	,597	,667	,673	,737	,913	1,000

Matriz de covarianzas entre elementos

	VAR0000 1	VAR000 02	VAR000 03	VAR000 04	VAR000 05	VAR000 06	VAR000 07	VAR000 08	VAR000 09	VAR000 10	VAR000 11	VAR0001 2
VAR0000 1	7,859	3,514	-,246	,159	11,286	-,098	,741	,464	1,107	1,952	,949	2,901
VAR0000 2	3,514	3,645	-,047	,421	7,533	-,084	1,224	,766	1,907	1,841	,972	2,813
VAR0000 3	-,246	-,047	1,146	,299	1,153	,673	,779	,651	2,103	1,751	1,639	3,389
VAR0000 4	,159	,421	,299	2,299	3,178	,701	1,047	1,196	2,944	,738	4,187	4,925
VAR0000 5	11,286	7,533	1,153	3,178	23,149	1,192	3,791	3,078	8,061	6,282	7,747	14,029
VAR0000 6	-,098	-,084	,673	,701	1,192	7,542	3,140	2,972	13,654	1,570	6,603	8,173
VAR0000 7	,741	1,224	,779	1,047	3,791	3,140	6,829	3,293	13,262	4,455	5,969	10,424
VAR0000 8	,464	,766	,651	1,196	3,078	2,972	3,293	3,857	10,121	2,667	6,087	8,754
VAR0000 9	1,107	1,907	2,103	2,944	8,061	13,654	13,262	10,121	37,037	8,692	18,659	27,350
VAR0001 0	1,952	1,841	1,751	,738	6,282	1,570	4,455	2,667	8,692	8,838	5,796	14,634
VAR0001 1	,949	,972	1,639	4,187	7,747	6,603	5,969	6,087	18,659	5,796	24,195	29,991
VAR0001 2	2,901	2,813	3,389	4,925	14,029	8,173	10,424	8,754	27,350	14,634	29,991	44,625

Anexo 5: Prueba Alfa de Cronbach – Pollerías

DUEÑOS O PROPIETARIOS DE LAS POLLERÍAS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	108	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	108	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,829	,877	12

El Alfa de Cronbach de 0,829 indica una buena consistencia interna del instrumento utilizado, lo que evidencia que las preguntas o ítems de la encuesta están alineados y miden de manera coherente. Este valor es adecuado para instrumentos de investigación, indicando una fiabilidad razonable. Además, el Alfa de Cronbach basado en elementos estandarizados es de 0,877, lo que refleja una excelente consistencia interna cuando se ajustan los ítems. Con un total de 12 elementos, estos resultados resaltan que el instrumento es altamente confiable para medir la variable de interés, con una consistencia tanto en su forma original como al considerar ajustes en los ítems.

Matriz de correlaciones entre elementos

	VAR000 13	VAR000 14	VAR000 15	VAR000 16	VAR000 17	VAR000 18	VAR000 19	VAR000 20	VAR000 21	VAR000 22	VAR000 23	VAR000 24
VAR000 13	1,000	1,000	,509	,580	,645	,581	,319	,786	,136	,080	,224	,380
VAR000 14	1,000	1,000	,509	,580	,645	,581	,319	,786	,136	,080	,224	,380
VAR000 15	,509	,509	1,000	,443	,791	,395	,373	,616	,395	,148	-,007	,437
VAR000 16	,580	,580	,443	1,000	,899	,373	,345	,717	,272	,377	-,016	,355

VAR000 17	,645	,645	,791	,899	1,000	,448	,418	,790	,378	,330	-,014	,456
VAR000 18	,581	,581	,395	,373	,448	1,000	,428	,663	,103	,247	,167	,393
VAR000 19	,319	,319	,373	,345	,418	,428	1,000	,257	,061	,182	-,007	,036
VAR000 20	,786	,786	,616	,717	,790	,663	,257	1,000	,338	,408	,324	,566
VAR000 21	,136	,136	,395	,272	,378	,103	,061	,338	1,000	,637	-,055	,154
VAR000 22	,080	,080	,148	,377	,330	,247	,182	,408	,637	1,000	,132	,245
VAR000 23	,224	,224	-,007	-,016	-,014	,167	-,007	,324	-,055	,132	1,000	,161
VAR000 24	,380	,380	,437	,355	,456	,393	,036	,566	,154	,245	,161	1,000

Matriz de covarianzas entre elementos

	VAR000 13	VAR000 14	VAR000 15	VAR000 16	VAR000 17	VAR000 18	VAR000 19	VAR000 20	VAR000 21	VAR000 22	VAR000 23	VAR000 24
VAR000 13	9,595	9,595	4,623	7,352	11,975	3,994	,816	105,090	,664	,262	,745	1,019
VAR000 14	9,595	9,595	4,623	7,352	11,975	3,994	,816	105,090	,664	,262	,745	1,019
VAR000 15	4,623	4,623	8,588	5,310	13,898	2,566	,903	77,885	1,827	,458	-,022	1,110
VAR000 16	7,352	7,352	5,310	16,745	22,055	3,391	1,167	126,623	1,757	1,636	-,069	1,257
VAR000 17	11,975	11,975	13,898	22,055	35,952	5,957	2,069	204,508	3,584	2,093	-,090	2,367
VAR000 18	3,994	3,994	2,566	3,391	5,957	4,924	,784	63,489	,360	,579	,396	,755
VAR000 19	,816	,816	,903	1,167	2,069	,784	,681	9,171	,079	,159	-,006	,026
VAR000 20	105,090	105,090	77,885	126,623	204,508	63,489	9,171	1861,969	23,065	18,626	14,988	21,150
VAR000 21	,664	,664	1,827	1,757	3,584	,360	,079	23,065	2,495	1,065	-,093	,210
VAR000 22	,262	,262	,458	1,636	2,093	,579	,159	18,626	1,065	1,121	,150	,224
VAR000 23	,745	,745	-,022	-,069	-,090	,396	-,006	14,988	-,093	,150	1,146	,150
VAR000 24	1,019	1,019	1,110	1,257	2,367	,755	,026	21,150	,210	,224	,150	,750