



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA AMBIENTAL**

Título

**MAPEO DE PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LA CALIDAD
AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO,
COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL.**

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Ambiental

Autores:

**Cevallos Guevara David Esteban, Daquilema Pilamunga Henry
Patricio**

Tutor:

Dra. Julia Guadalupe Calahorrano González

Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, Cevallos Guevara David Esteban y Daquilema Pilamunga Henry Patricio, con cédula de ciudadanía 1805081864 y 0604240895, autores del trabajo de investigación titulado: MAPEO DE PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 14 de noviembre 2022.



Cevallos Guevara David Esteban
C.I: 1805081864



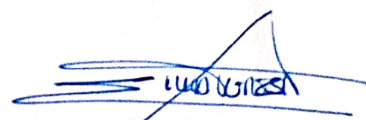
Daquilema Pilamunga Henry Patricio
C.I: 0604240895

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación MAPEO DE PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, presentado por Cevallos Guevara David Esteban y Daquilema Pilamunga Henry Patricio, con cédula de identidad número 1805081864 y 0604240895, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 14 de noviembre 2022.

Silvia Hipatia Torres Rodríguez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

PhD. Cesar Ramiro Cisneros Vaca MIEMBRO
DEL TRIBUNAL DE GRADO



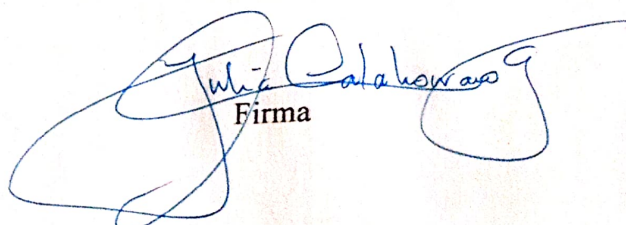
Firma

Mgs. Marco Marcel Paredes Herrera MIEMBRO
DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dra. Julia Guadalupe Calahorrano González
TUTOR




Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación MAPEO DE PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, presentado por Cevallos Guevara David Esteban y Daquilema Pilamunga Henry Patricio, con cédula de identidad número 1805081864 y 0604240895, bajo la tutoría de Dra. Julia Guadalupe Calahorrano González; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 14 de noviembre 2022.

Presidente del Tribunal de Grado
Silvia Hipatia Torres Rodríguez



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
PhD. Cesar Ramiro Cisneros Vaca



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Marco Marcel Paredes Herrera



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20

VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **CEVALLOS GUEVARA DAVID ESTEBAN** con **CC: 180508186-4**, estudiante de la Carrera **INGENIERÍA AMBIENTAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **Mapeo de percepción ciudadana de la calidad ambiental en la zona urbana del cantón guano, como instrumento de planificación ambiental.**", cumple con el 3 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 26 de octubre de 2022



Formado electrónicamente por:
**JULIA GUADALUPE
CALAHORRANO
GONZÁLEZ**

Dra. Julia Guadalupe Calahorrano González
TUTOR



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **DAQUILEMA PILAMUNGA HENRY PATRICIO** con CC: **0604240895**, estudiante de la Carrera **INGENIERÍA AMBIENTAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Mapeo de percepción ciudadana de la calidad ambiental en la zona urbana del cantón guano, como instrumento de planificación ambiental.**", cumple con el 3 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 26 de octubre de 2022



Escaneado con el código QR
JULIA GUADALUPE
CALAHORRANO
GONZÁLEZ

Dra. Julia Guadalupe Calahorrano González
TUTOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro primeramente a mi padre Edwin Cevallos el cual siempre me acompañó a lo largo de este proceso y sin él todo esto no habría sido posible. Dedico también esta tesis a mi madre Ximena Guevara que sé que estaría orgullosa y siempre vivirá dentro de mi corazón. Dedico esta tesis a mis abuelitos Rodrigo Cevallos, Pilita Jácome y a mi hermana Paola Proaño que de forma incondicional supieron motivarme para finalizar esta etapa de mi vida con éxito.

Finalmente, a toda mi familia y amigos que de una u otra forma supieron brindarme su apoyo

David Cevallos

Dedico este logro alcanzado principalmente a Dios por la vida y permitir que cumpla este objetivo de vida; a mis padres Angela Pilamunga y Carlos Daquilema, a mi hermano Widison gracias por su ejemplo, esfuerzo, sacrificio, comprensión y motivación constante para ser mejor persona cada día sin ellos esto no habría sido posible.

Y a toda mi familia y amigos que confiaron y creyeron en mí.

Henry Daquilema

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por la oportunidad de tener tan buena experiencia dentro de este proceso de formación profesional, doy infinitas gracias a mi padre y a mi familia por apoyarme incondicionalmente en esta etapa de mi vida. Gracias también a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme cursar este camino con éxito y finalizar una etapa del mismo lleno nuevas oportunidades y puertas listas para ser abiertas.

Agradezco a mi tutora de tesis, la Doctora Julia Calahorrano por la oportunidad de recurrir a su gran capacidad y conocimiento científico, así como también por su excelente guía durante todo el desarrollo del proyecto final de titulación.

Doy las gracias a todos los docentes que con paciencia y empeño supieron brindarme parte de su amplio conocimiento y dominio en diferentes campos científicos, permitiendo día tras día que el aprendizaje sea transformado en pasión por esta hermosa carrera.

Finalmente agradezco a mi buen amigo y colega Henry con el cual tuve el placer de trabajar en este proyecto de investigación y a todos los compañeros de clase con los que fue un honor compartir buenos y difíciles momentos además de excelentes experiencias.

David Cevallos

Agradezco infinitamente a Dios, por la vida que me ha regalado, a la Universidad Nacional de Chimborazo, al personal docente de la carrera de Ingeniería Ambiental y en especial a mi tutora la Doc. Julia Calahorrano por su ayuda, paciencia, tiempo, dedicación y la oportunidad de poder trabajar en este proyecto de investigación.

Agradecerle también a toda mi familia por darme ánimo durante este proceso, de igual manera a mi tío Lic. Pedro Valla por el apoyo incondicional y confianza durante mi vida universitaria.

A toda la población residente en la ciudad de Guano, por la paciencia durante el desarrollo de la encuesta, cuya información obtenida fue de gran importancia para el desarrollo del presente trabajo y para la comunidad en general.

A mi buen amigo y colega David que conjuntamente trabajamos durante la fase de campo del presente trabajo de investigación, así como también agradezco a todos aquellos amigos que han compartido conmigo buenos y malos momentos en el transcurso de mi vida universitaria.

Henry Daquilema

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA	1
DERECHOS DE AUTORÍA.....	2
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	3
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	4
DEDICATORIA.....	7
AGRADECIMIENTO	8
ÍNDICE GENERAL	10
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	12
ÍNDICE DE GIFURAS	13
RESUMEN	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCION.....	16
OBJETIVOS	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	19
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	23
3.1 Área de estudio	23
3.2 Diseño de la investigación	24
3.3 Recolección de Información	24
3.4 Mapeo de Actores	25
3.5 Indicadores de calidad ambiental.....	25
3.6 Metodología PPGIS para la elaboración de mapas de percepción social	29
3.6.1 Recolección de información primaria:	29
3.6.2 La metodología para la elaboración de mapas.....	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	31
4.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA	31
4.1.1 ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	32
Precipitación.....	32
Temperatura.....	32
4.1.2 ASPECTOS EDÁFICOS.....	33
Pendiente	33
Taxonomía del suelo.....	34

Textura.....	35
Uso y cobertura del suelo	36
4.1.3 RECURSOS NATURALES.....	37
Flora.....	37
Fauna	38
4.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	39
4.2.1 DEMOGRAFÍA.....	39
Distribución de la población.....	39
Composición de la población por género	40
Composición etaria de la población.....	41
Auto identificación étnica.....	41
4.2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	41
Principales actividades económicas.....	41
Nivel de educación	44
Disponibilidad de servicios básicos.....	44
4.3 PERCEPCIÓN CIUDADANA.....	44
4.3.1 La Matriz	45
4.3.1.1. Indicadores de agua.....	49
4.3.1.2. Indicadores de residuos sólidos.....	56
4.3.1.3. Indicadores de consumo de energía	64
4.3.2 Guano El Rosario.....	67
4.3.2.1. Indicadores del Agua.....	71
4.3.2.2. Indicadores de residuos sólidos.....	76
4.3.2.3. Indicadores de consumo de energía	82
4.4 Entrevistas a los actores claves	85
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	86
5.1. Conclusiones.....	86
5.2. Recomendaciones	88
BIBLIOGRAFÍA	89
ANEXOS	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores componente Agua	27
Tabla 2. Indicadores componente Residuos sólidos	28
Tabla 3. Indicadores componente Consumo de energía	29
Tabla 4. Atributos de la capa vectorial	30
Tabla 5. Pendientes de la zona urbana del Cantón Guano.....	34
Tabla 6. Taxonomía del suelo de la zona urbana del Cantón Guano	35
Tabla 7. Categorías de Textura del Suelo de la zona urbana del cantón Guano	36
Tabla 8. Categorías de uso y cobertura de suelo de la zona urbana del cantón Guano	37
Tabla 9. Flora del cantón Guano	38
Tabla 10. Fauna del cantón Guano	39
Tabla 11. Población zona de Estudio.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Flujo del proceso metodológico.....	24
Gráfico 2. Modelo de interrelación.....	26
Gráfico 3. Tamaño de muestra determinado por el software The Survey System	29
Gráfico 4. Población por género.....	40
Gráfico 5. Población muestreada según edad Guano La Matriz	45
Gráfico 6. Calidad Ambiental.....	47
Gráfico 7. Problemas ambientales Guano-La Matriz	49
Gráfico 8. Uso del Agua.....	51
Gráfico 9. Calidad del servicio de agua potable	52
Gráfico 10. Perspectiva sobre la calidad de las características del agua Guano-La Matriz	54
Gráfico 11. Coste anual del agua potable Guano-La Matriz	55
Gráfico 12. Servicio de alcantarillado Guano-La Matriz	55
Gráfico 13. Conocimiento del servicio de tratamiento de aguas servidas Guano-La Matriz	56
Gráfico 14. Desechos Generados Guano-La Matriz.....	56
Gráfico 15. Gestión de los desechos Guano-La Matriz.....	58
Gráfico 16. Disposición final de los residuos Guano-La Matriz.....	59
Gráfico 17. Disponibilidad para la segregación de los residuos Guano-La Matriz.....	63
Gráfico 18. Aporte de la segregación de residuos al medio ambiente Guano-La Matriz....	63
Gráfico 19. Energías utilizadas Guano-La Matriz.....	66
Gráfico 20. Conocimiento sobre energías alternativas Guano-La Matriz.	67
Gráfico 21. Población muestreada según edad Guano-El Rosario.....	67
Gráfico 22. Calidad Ambiental.....	69
Gráfico 23. Problemas ambientales Guano-El Rosario	71
Gráfico 24. Calidad del servicio de agua potable Guano El Rosario	72

Gráfico 25. Perspectiva sobre la calidad de las características del agua Guano-El Rosario.....	74
Gráfico 26. Coste anual del agua potable Guano-El Rosario.....	75
Gráfico 27. Servicio de alcantarillado Guano-El Rosario.....	75
Gráfico 28. Conocimiento del servicio de tratamiento de aguas servidas Guano-El Rosario.....	76
Gráfico 29. Disposición final de los residuos.....	77
Gráfico 30. Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-El Rosario.....	79
Gráfico 31. Disponibilidad para la segregación de los residuos Guano-El Rosario.....	81
Gráfico 32. Aporte de la segregación de residuos al medio ambiente Guano-El Rosario ..	81
Gráfico 33. Energías usadas Guano-El Rosario ..	84
Gráfico 34. Conocimiento sobre energías alternativas Guano-El Rosario.....	85

ÍNDICE DE GIFURAS

Figura 1. Área de Estudio Cantón Guano.....	23
Figura 2. Mapa de Isoyeta de la zona urbana del Cantón Guano	32
Figura 3. Mapa de isoterma de la zona urbana del Cantón Guano.....	33
Figura 4. Mapa de pendientes de la zona urbana del cantón Guano	34
Figura 5. Mapa de taxonomía del Suelo de la zona urbana del Cantón Guano.....	35
Figura 6. Mapa de textura del suelo de la zona urbana del Cantón Guano	36
Figura 7. Mapa de uso y cobertura del suelo de la zona urbana del Cantón Guano.....	37
Figura 8. Puntos de interés y actividades socioeconómicas Guano-La Matriz	42
Figura 9. Puntos de interés y actividades socioeconómicas Guano-El Rosario	43
Figura 10. Población muestreada Guano-La Matriz.....	46
Figura 11. Percepción sobre el término de Calidad Ambiental Guano-La Matriz.....	48
Figura 12. Uso del Agua Guano-La Matriz	50
Figura 13. Calificación del servicio de agua potable Guano-La Matriz.....	53
Figura 14. Tipo de desechos generados Guano-La Matriz.....	57
Figura 15. Calificación del servicio de recolección de residuos sólidos Guano-La Matriz	60
Figura 16. Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-La Matriz.....	62
Figura 17. Opinión del servicio de energía eléctrica Guano-La Matriz	65
Figura 18. Población muestreada Guano-El Rosario.....	68
Figura 19. Percepción sobre el término de Calidad Ambiental Guano-El Rosario.....	70
Figura 20. Calificación del servicio de agua potable Guano-El Rosario.....	73
Figura 21. Calificación del servicio de recolección de residuos sólidos Guano-El Rosario	78
Figura 22. Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-El Rosario	80
Figura 23. Opinión del servicio de energía eléctrica Guano-El Rosario.....	83

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad conocer la percepción pública sobre la calidad ambiental en las zonas urbanas del cantón Guano (La Matriz y El Rosario), teniendo entendido que la percepción de cada individuo es un punto de vista diferente respecto a la realidad que se vive dentro de su sector. Para el cumplimiento de la investigación se realizaron 369 encuestas domiciliarias utilizando el tipo de muestreo probabilístico aleatorio y fueron distribuidas en las zonas de estudio mencionadas, el cuestionario se centró en tres indicadores principales: Agua, gestión de residuos sólidos y consumo de energía. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados en un software de SIG (sistema de información geográfico) para obtener como resultado herramientas ilustrativas como mapas temáticos y gráficos que demuestran la realidad comparativa de la población.

Palabras claves: percepción, PPGIS, calidad ambiental, indicador ambiental, participación ciudadana

ABSTRACT

This research aims to know the public perception of environmental quality in the urban areas of Guano (La Matriz and El Rosario), understanding that the perception is a different point of view regarding the reality that is lived for each one. For compliance with the investigation, 369 household inquiries were carried out using a random probability method, distributed in the study as mentioned earlier. The inquiries focused on three leading indicators: Water, solid waste management, and energy consumption. The data obtained were processed and analyzed in GIS software (geographical information system). As a result, ideal tools such as thematic maps and graphs demonstrate the comparative reality of the population.

Keywords: perception, PPGIS, environmental quality, environmental indicator, citizen participation

Translation of the abstract reviewed by



Firmado electrónicamente por:
**BLANCA NARCISA
FUERTES LOPEZ**

Dr. Narcisa Fuertes, PhD

Professor at Competencias Lingüísticas UNACH

CAPÍTULO I. INTRODUCCION.

La urbanización es un fenómeno que se puede presentar de forma acelerada y masiva durante las últimas décadas, remodelando tanto el espacio urbano como el rural, y provocando una demanda cada vez más elevada de recursos naturales y de servicios (Saadallah, 2020). Los gobiernos invierten recursos públicos para solventar las demandas de la población, pero también para generar riqueza para su territorio, en algunos casos estos presupuestos de inversión son planificados basándose en estudios amplios y profundos, pero en otros no ocurre así, y, al ponerse en práctica lo decidido, pueden producirse resultados y dificultades no previstos al elaborar los planes, como ejemplo de lo mencionado podemos encontrar desastres naturales como el desbordamiento del río Guano suscitado el 11 de diciembre del 2021 en el cual se reportaron graves pérdidas materiales, esto se debe tanto a causas naturales como: fuertes lluvias, tormentas tropicales y también causas antrópicas como: la deforestación o la ubicación de las viviendas en zonas bajas y cercanas a los ríos. Es decir, sin tener un correcto ordenamiento territorial. Estos fenómenos podrían ser minimizados al tener mejores respuestas basadas en estudios ambientales previos correspondientes a fin de decidir de la mejor manera posible y con bases sustentadas (Flores Jiménez et al., 2013).

La gestión pública actual, requiere entonces, modelos de planificación eficiente donde el estado sea capaz de invertir oportuna y adecuadamente, y con un enfoque de desarrollo sostenible. Una herramienta para alcanzar este objetivo es a través de la participación de las comunidades y los ciudadanos ya que su opinión se fundamenta en experiencias en las cuales están incluidos y se ven afectados directa o indirectamente (Gélvez Ferreira, 2019). La percepción de los ciudadanos es la manera más incluyente de medir las realidades socioambientales de un territorio. La perspectiva o percepción del ciudadano desde su punto de vista sobre el país, las instituciones o las políticas públicas es muy poco utilizada como un mecanismo para evaluar el desempeño y la efectividad del gobierno en diferentes asuntos públicos (Gélvez Ferreira, 2019).

Esto cobra mayor importancia cuando estamos viviendo un evidente deterioro ambiental y en consecuencia impactos ambientales globales, regionales y locales cada vez más claros y evidentes para la población. La Constitución de la República del Ecuador, en su Art. 14, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad. Para que el estado pueda cumplir con esta disposición, se requiere que la participación ciudadana sea un componente indispensable de la planificación ambiental. La percepción ambiental es entendida como la forma en que cada individuo aprecia y evalúa su entorno, esta a su vez influye de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea (Uribe Botero, 2015).

Los estudios de percepción ciudadana aportan con la generación de fuentes informativas, mismas que contienen una perspectiva y opinión pública respecto a los problemas existentes dentro de una sociedad (Hernández Juárez & Pérez Cervantes, 2013).

La geografía de la percepción es una rama de la geografía humana que considera las imágenes mentales y la percepción de los individuos que componen un espacio, esto permite construir una idea global, basada en las necesidades y afectos de la población (Lemus & Urquía, 2018). La participación pública y el compromiso cívico en los procesos de planificación urbana y rural son tendencias actuales de gestión pública que se logran implementar con bastante éxito en muchos países. El mapeo emocional o mapeo de la percepción (PPGIS), es una metodología utilizada en diversos campos, como la planificación (Raslan et al., 2014), para lograr relación más adecuada entre gobiernos y comunidad, optimizando recursos económicos, sociales y ambientales.

Los mapas emocionales (PPGIS), son herramientas implementadas en múltiples investigaciones para conocer las percepciones de las personas respecto de su entorno espacial y para utilizarlos como instrumentos de planificación en los procesos de toma de decisiones por parte de gobiernos locales (Caceres Pacurucu & Morocho, 2020). Para que PPGIS tenga un mayor impacto, los gobiernos deben estar comprometidos con la participación de la población como instrumento de planificación urbana y de desarrollo, es decir, que la administración de un centro urbano debe comprender y reconocer la dinámica ambiental de su territorio integralmente, como un determinante de la sostenibilidad de la ciudad (Caceres Pacurucu & Morocho, 2020).

Este estudio tiene como objetivo determinar la percepción ciudadana respecto de algunas variables ambientales, mediante la utilización de mapas emocionales que permitan incorporar el componente de la percepción ambiental en la planificación de la zona urbana de la ciudad de Guano.

En la actualidad se requieren cambios a nivel global además de actuar también en todos los niveles, es necesario capacitar a las comunidades a través de la Educación Ambiental además de incluir la perspectiva de la población en general en la toma de decisiones, propiciando y estructurando estrategias propias de crecimiento que promuevan y permitan un eficiente desarrollo local (Alegre, 2010).

Los progresos tecnológicos evidentemente permiten el desarrollo de los seres humanos, gracias al avance de ciencias informáticas y de la comunicación. La información se dispone a la población en general y de los encargados de tomar decisiones, sin embargo, en países como Ecuador, estas herramientas no son aprovechadas en su mayor potencial, presentado limitaciones a lo referente a información cartográfica lo cual como resultado presenta dificultad en la planificación del territorio (Caceres Pacurucu & Morocho, 2020). Esta investigación propone fomentar el uso de los PPGIS para el mapeo de zonas específicas, aprovechando la utilización de tecnología y el conocimiento local de la población.

Estudiar la percepción ciudadanía respecto del ambiente con PPGIS en la zona urbana del cantón Guano, es una propuesta innovadora porque, si bien existen este tipo de estudios en

otros países, en Ecuador no se evidencian. En este caso, se pretende aplicarlo en la zona urbana del cantón Guano, debido a que se busca conocer si la percepción ciudadana coincide o no con las propuestas, planes o proyectos del gobierno municipal y se busca también que la presente investigación sea una herramienta de planificación para que decisiones futuras sean estructuradas con datos y bases verificadas; por otro lado, Guano es un importante centro de producción artesanal, un punto de interés turístico, comercial y ambiental además de poseer bienes y servicios ambientales que deben ser aprovechados de forma sostenible.

OBJETIVOS

GENERAL

- Mapear la percepción ciudadana respecto a la calidad ambiental en la zona urbana del cantón Guano, utilizando la metodología PPGIS

ESPECÍFICOS

- Caracterizar biofísica y socioeconómicamente la zona urbana del cantón Guano.
- Determinar los indicadores ambientales sobre los cuales se conceptualiza la calidad ambiental, que se aplicarán en este estudio.
- Aplicar la metodología PPGIS para la elaboración de mapas de percepción social.
- Analizar la percepción ciudadana respecto de la calidad ambiental en la zona urbana del cantón Guano, mediante mapas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

Ordenamiento territorial y planificación del territorio

La utilización del término Ordenamiento tiene cada vez más una basta y generalizada utilización, como resultado ha adquirido un puesto muy especial dentro de las políticas de desarrollo sectorial, territorial y económico. El ordenamiento territorial se puede conceptualizar como un proceso integral que orienta la ocupación, transformación y utilización de los espacios geográficos, con el fin de armonizar y optimizar su aprovechamiento, teniendo en cuenta las potencialidades y restricciones físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales, así como los intereses de los actores sociales del territorio considerado (Andrade, 2015).

Se define también como un proceso de organización del territorio mediante un conjunto de acciones concertadas para orientar la transformación, ocupación y utilización de los espacios geográficos a fin de alcanzar su desarrollo socioeconómico, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio y considerando la armonía con el medio ambiente (Lira Montes, 2001).

El ordenamiento territorial ambiental por su parte puede definirse como un procedimiento técnico que brinda la permite la especialización de los recursos con que cuenta un territorio previendo el equilibrio de políticas sectoriales, definiendo y orientando hacia el futuro las formas más adecuadas de utilización y aprovechamiento del patrimonio natural inscrito dentro de un espacio geográfico determinado (Andrade, 2015).

Percepción

La percepción es un proceso en el cual los individuos reciben diferentes estímulos mediante sensaciones o flujos de información que son captados por los cinco sentidos, sin embargo, no todo lo que se siente es percibido, más bien en el proceso el individuo debe pasar por 3 fases que son: Selección (solo una pequeña porción de los estímulos son percibidos), organización (analizar de forma agrupada las características de los estímulos a los que fueron expuestos) e interpretación (la forma de interpretación de los estímulos puede variar en función de la experiencia del individuo y de sus intereses) (Salazar et al., 2012).

Las percepciones resultan de la necesidad que se tiene para desenvolverse en un ambiente determinado y hacer frente a las exigencias o problemáticas de la vida. La educación ambiental como un campo emergente demanda de otros campos de estudio, información para comprender el origen de los comportamientos ambientales desfavorables hacia el medio ambiente. Las problemáticas sociales y ambientales, se enfrenta a un desafío sin precedentes, alcanzar un progreso social y económico brindando calidad de vida y el bienestar de la población paralelamente resolviendo el escenario de crisis ambiental, para ello es necesario

adquirir un compromiso de cambio en la esfera social e individual (Flores Calixto & Herrera Reyes, 2010).

La percepción ambiental es la introducción de la persona dentro del ambiente, además instaaura una relación dinámica entre el sujeto y su alrededor, esta permite mediante los sentidos y la experiencia establecer su punto de vista en términos positivos o negativos según la experiencia mencionada (García Osorio & Valencia, 2016).

Participación ciudadana

La participación ciudadana es fundamental para darle arraigo a los procesos democráticos, sin embargo, participar significa tomar parte dentro de esta toma de decisiones, pero no implica estar de acuerdo siempre ni tener certeza sobre el resultado. Toda acción colectiva se origina en los motivos o intereses que mueven a cada persona a involucrarse en una tarea común, y éstas, dependen a su vez del entorno en el que cada uno vive. Creer que el solo enunciado de la participación conlleva a la armonía es tan falso como ingenuo (Merino, 2019).

La participación ciudadana es un tema recurrente tanto en el ámbito político como en el académico, sin embargo, hay que distinguir entre diferentes tipos de participación y revisar el papel que juega el marco institucional para impulsar o limitar su alcance. En términos generales, la participación ciudadana es el involucramiento de los individuos en el espacio público estatal y no estatal desde su identidad de ciudadanos, es decir, de integrantes de una comunidad política. Esta participación está vinculada a los modelos de democracia y al tipo de relación gobierno-sociedad que se quiere construir (Martínez Villarreal, 2012).

La participación ciudadana, es la clave para transformar el espacio de lo local en un espacio público y contribuir a crear condiciones para consolidar una gobernabilidad democrática, la participación ciudadana, a diferencia de otras formas de participación, (política, comunitaria, etc.), se refiere específicamente a que los habitantes de las ciudades intervengan en las actividades públicas representando intereses particulares no individuales (Martínez Villarreal, 2012). Existe también una herramienta de diagnóstico y gestión conocida como mapeo de actores clave (MAC), este consiste no solamente en identificar un listado de posibles actores en un territorio, sino que también se busca conocer sus acciones, metas y perspectivas en un futuro inmediato, es importante resaltar que en el MAC hay que identificar roles y poderes de los actores sociales más relevantes (Tapella, 2007).

Mapeo mediante SIG (Sistemas de información geográfica)

Un SIG es un conjunto de herramientas que tienen como finalidad la entrada, edición, almacenamiento, selección, transformación, análisis o visualización e impresión de datos espaciales, estas herramientas son fundamentales para la representación y análisis de un amplio rango de datos además de que ofrecen la posibilidad de ser presentados en mapas

temáticos que permiten mostrar características en la distribución espacial de un cierto fenómeno (Santos, 2013).

Un mapa ambiental es una representación lo más fidedigna posible de un espacio geográfico además de todos los elementos de interés que se relacionan entre sí, es decir, un mapa ambiental busca dar una visión sinóptica, global y completa cierto espacio específico, incluyendo sus elementos físicos y humanos en base a sus interrelaciones y su funcionamiento armónico (García, 2002).

PPGIS (Sistemas de información geográfica con participación pública)

El término ‘PPGIS’ fue concebido en 1996 en la reunión del Centro Nacional de Información Geográfica y Análisis (NCGIA) para describir un campo de los sistemas de información geográfica (SIG), que busca mejorar la participación pública y fomentar el empoderamiento de las organizaciones no gubernamentales, los grupos de base y comunidades locales (Sieber, 2006).

El uso del término ‘PPGIS’ surgió en los EE. UU., mientras que el término SIG participativo o ‘SIGP’ se concibió de enfoques de planificación participativa en las zonas rurales de los países en desarrollo de la fusión de Aprendizaje y Acción Participativa (Méndez-Lemus et al., 2017), PPGIS pueden ser instaurados por los organismos gubernamentales, especialmente en los países occidentales y democráticos como un medio más eficaz para ampliar la participación pública y consulta a la comunidad. En los últimos años, el desarrollo de los PPGIS (Public Participation Geographic Information Systems), ha cobrado fuerza; aunque los primeros intentos tan sólo permitían visualizar y consultar información geográfica y alfanumérica (Moontri & Al-Kodmany, 2007), hoy han evolucionado e incluyen diversas herramientas como las de análisis espacial y técnicas de toma de decisión multicriterio.

La posibilidad de incluir características geoespaciales en la información utilizada en los diferentes sistemas brinda la posibilidad de que sean varios los medios de aporte de datos e información relevante para los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), aprovechar nuevas opciones tecnológicas donde la participación ciudadana está incluida permite un apoyo evidente a los procesos de correcto ordenamiento territorial (Yaakup et al., 2001). Es así que se trata de aprovechar el conocimiento local de la población fin de representar mediante mapas, zonas vulnerables o que su vez han sufrido efectos de cierto problema relacionado a desastres naturales (Caceres Pacurucu & Morocho, 2020).

Calidad Ambiental

El referente ambiental en mayor medida es un tema el cual influye directa e indirectamente en los procesos concernientes al exterior e interior de un territorio, a fines de establecer una

atmósfera de mejoramiento continuo en todos los sistemas y subsistemas presentes (García Osorio & Valencia, 2016).

Para definir la calidad ambiental partiremos de la definición del término “calidad” que según el diccionario de la (RAE, 2022) se define como “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. Conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida”.

El ambiente por su parte es considerado como un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y también sus interrelaciones en permanente cambio debido a la acción humana o natural (Rojas Benavides, 2011).

La calidad ambiental de acuerdo con (FUNDESNAP, 2016), debe ser entendida como “el conjunto de características (ambientales, sociales, culturales y económicas) que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y la presencia de posibles alteraciones en el ambiente, que estén afectando sus derechos o puedan alterar sus condiciones y los de la población de una determinada zona o región”.

Para analizar y conocer los niveles de calidad ambiental existen herramientas como los denominados “indicadores” los cuales serán explicados en el siguiente apartado.

Indicadores ambientales

Existen diversas definiciones de indicador, una de las más esclarecedoras y sencillas es la definida por la Agencia Europea del Medio ambiente (Gobierno de Aragón, 2022) lo define como: “el valor observado representativo de un fenómeno a estudiar. Los indicadores cuantifican la información mediante la agregación de diferentes datos y dando lugar a información sintetizada. Los indicadores simplifican la información ayudando a describir y valorar fenómenos más complejos”.

Un conjunto de indicadores corresponde a un sistema de señales que pueden direccionar en relación del avance al cumplimiento de ciertos objetivos y metas determinados. Los indicadores ambientales permiten plasmar las principales tendencias de las dinámicas ambientales y realizar una evaluación (Quiroga Martínez, 2007).

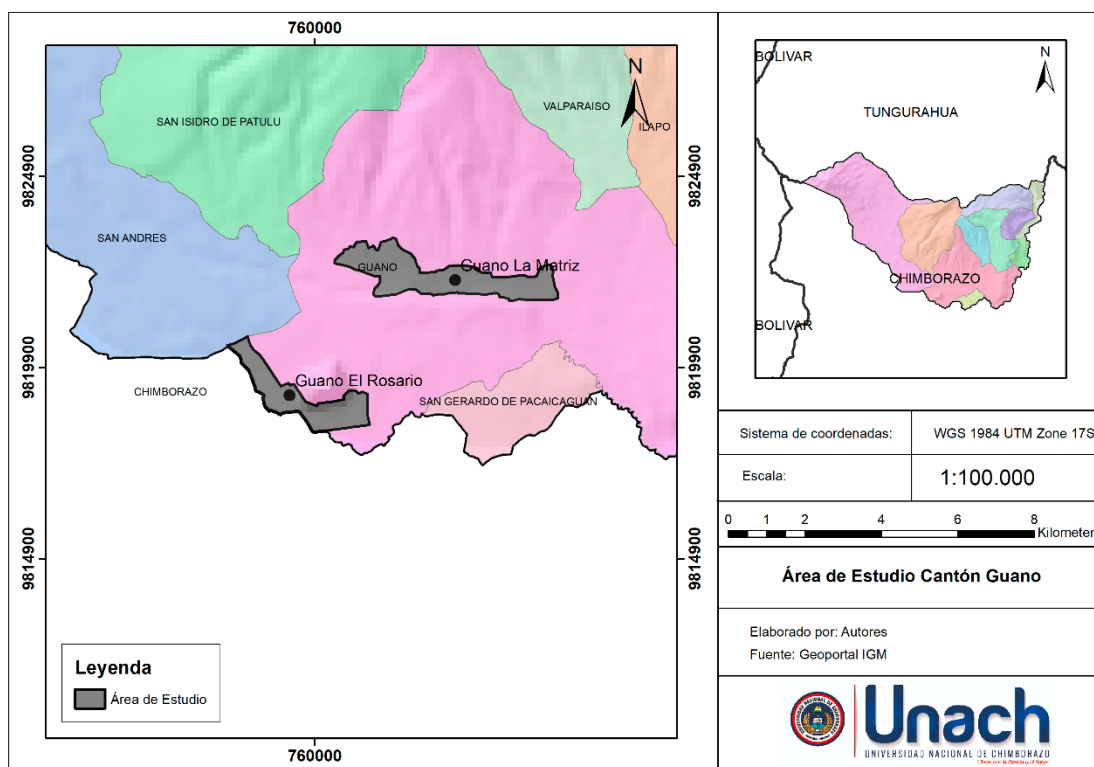
Estas herramientas sirven para contribuir en el diseño, monitoreo y hasta la consecuente evaluación de las políticas públicas y programas sectoriales, los indicadores ambientales pueden fortalecer decisiones informadas, así como también introducir la participación ciudadana con el fin de impulsar nuestros países hacia el desarrollo sostenible (Quiroga Martínez, 2007).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

3.1 Área de estudio

El cantón Guano se encuentra al norte de la provincia de Chimborazo ubicada en la sierra centro del país, limitando al norte con la Provincia de Tungurahua, al sur y oeste con el cantón Riobamba y al este con el río Chambo. Está a 2.720 m.s.n.m. con una ubicación con respecto a las coordenadas geográficas con latitud $1^{\circ} 34' 60''$ Sur y longitud $78^{\circ} 37' 60''$ Oeste (AME, 2010).

Figura 1. Área de Estudio Cantón Guano



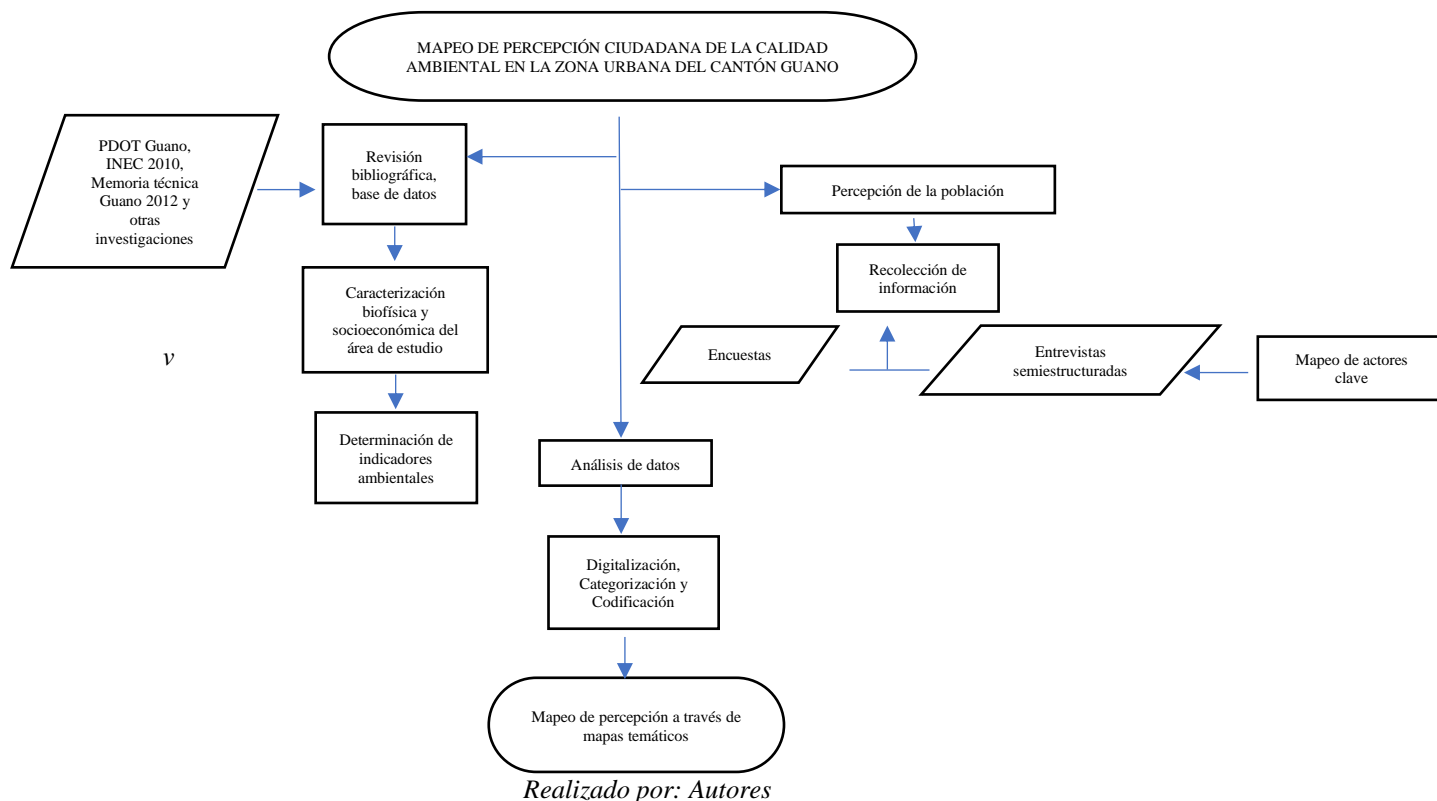
El cantón Guano posee una superficie de 473,3 km² que representa un 7% del territorio de la provincia de Chimborazo, al encontrarse equidistante de volcanes como el Chimborazo, El Altar y Tungurahua, presenta una geología de formaciones volcánicas. El clima del cantón es templado con estaciones seca, lluviosa y verano frío, con una temperatura media de 16° C.

Existen importantes microcuencas que recorren el cantón Guano siendo la microcuenca hidrográfica del río Guano como la más destacada ya que atraviesa la cabecera cantonal, perteneciente a la subcuenca del Río Chambo teniendo sus orígenes en las faldas de volcán Chimborazo. El cantón está conformado por dos parroquias urbanas, la Matriz y el Rosario y nueve parroquias rurales: Guanando, Ilapo, La Providencia, San Andrés, San Gerardo, San Isidro, San José de Chazo, Santa Fe de Galán, Valparaíso. El estudio realizado se enfocó en las parroquias urbanas la Matriz y el Rosario del cantón Guano.

3.2 Diseño de la investigación

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, se adoptó una metodología que combina herramientas de diagnóstico biofísico y socioeconómico, mapeo participativo, uso de indicadores ambientales y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esto se realizó de la siguiente manera:

Gráfico 1. Diagrama de Flujo del proceso metodológico



3.3 Recolección de Información

Para la caracterización biofísica y socioeconómica del área de estudio se utilizó información de fuentes secundarias y primarias. La información de fuentes secundarias se obtuvo de documentos generados por la administración pública, tales como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Guano 2014, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Guano 2019-2023, datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda efectuado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) año 2010, Memoria técnica del cantón Guano proyecto: “Generación de geo información para la gestión del territorio a nivel nacional 2012”; como a su vez documentos de investigación como Manejo adecuado de los recursos naturales y su impacto en el desarrollo ecoturístico en la cabecera cantonal parroquia la matriz cantón Guano provincia de Chimborazo, Formulación de la propuesta plan de ordenamiento territorial (POT) del cantón Guano provincia de Chimborazo mediante el uso de herramientas SIG.

La información de fuentes primarias se obtuvo mediante visitas de campo, con el fin de determinar las diversas actividades que se realizan en la zona, tales como: actividades industriales, comerciales, residenciales entre otros.

3.4 Mapeo de Actores

Existe un amplio rango de actores dentro de la zona urbana del cantón sean estos del sector público y privado para su estratificación tomando en cuenta criterios como:

- a) afectados por las decisiones políticas,
- b) aquellos que puedan aportar con información valiosa, y
- c) aquellos que tienen influencia en la toma de decisiones o implementación de programas gubernamentales.

Un mapa de actores permite dinamizar y acercarnos a la realidad, describiendo la situación del momento, caracterizando por la percepción de los diferentes actores a los indicadores ambientales.

En este estudio, se buscó conocer la percepción que tienen los actores respecto de la calidad ambiental de la zona urbana del cantón Guano, se clasificaron en dos grupos:

- Actores que reciben los servicios o utilizan/perciben el factor ambiental
- Actores que proveen el servicio o tienen responsabilidad sobre el factor ambiental

3.5 Indicadores de calidad ambiental

La Calidad Ambiental Urbana es el resultado de la interacción del conjunto de factores humanos y ambientales que inciden favorable o desfavorablemente en los habitantes de una ciudad. La calidad ambiental urbana parte de dos componentes: el flujo urbano (procesos) y el medio ambiente urbano (estado), es decir, resulta de la interacción de factores sociales y ambientales que tienen incidencia positiva o negativa en los habitantes de los espacios urbanos (Díaz Arteaga et al., 2016).

Aunque existen distintas definiciones de indicador, una de las más sencillas y aceptadas es la realizada por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) que define indicador ambiental como *“el valor observado representativo de un fenómeno a estudiar. Los indicadores cuantifican la información mediante la agregación de diferentes datos y dando lugar a información sintetizada. Los indicadores simplifican la información ayudando a describir y valorar fenómenos más complejos”* (Gobierno de Aragón, 2022).

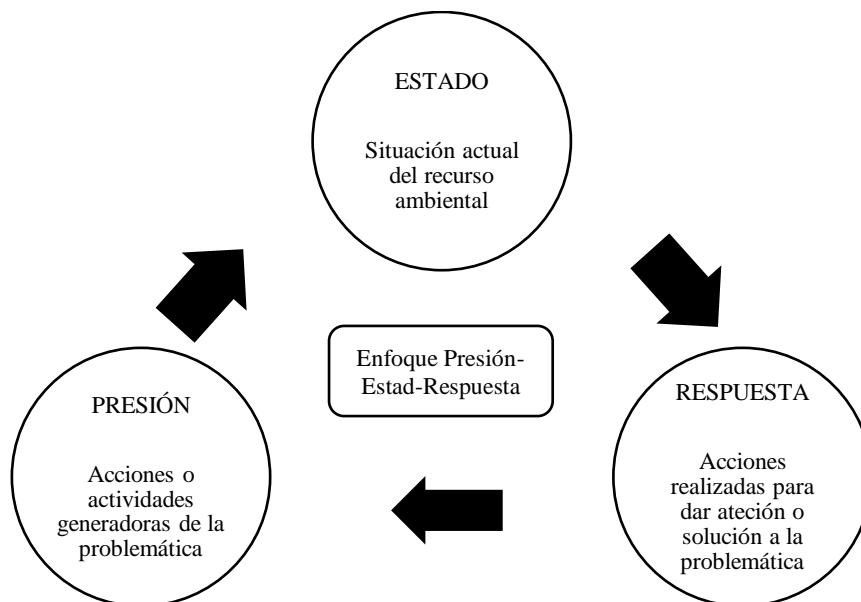
Los indicadores se pueden agrupar en lo que se denomina «Sistema de Indicadores». Un sistema de indicadores ambientales, «representa un conjunto de problemas ambientales», descrito mediante variables de síntesis cuyo objetivo es proporcionar una visión

globalizadora de los intereses predominantes relativos al ambiente (Cifrián Bemposta, 2013).

El Sistema de Indicadores seleccionado se sustenta en el modelo de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), modelo de análisis Presión-Estado-Respuesta (PER) que propone una metodología causal de los principales problemas relacionados con el tema analizado que puede ser social, económico o ambiental. Fue desarrollado en 1970 por el analista canadiense Anthony Friend y que posteriormente adoptado por la OCDE para la medición y reporte del Estado del Ambiente en sus países miembros (AEMA, 2006).

El modelo consiste en el establecimiento de la interrelación entre las actividades humanas (presión) y su impacto en el estado del ambiente (estado), con ello se genera las acciones a realizar para atender la problemática en cuestión (respuesta). Esto de manera sistemática representa un marco conceptual adecuado para el planteamiento de indicadores que además de reflejar una problemática en común, permite establecer la efectividad de las acciones para mejorar el estado ambiental en referencia a la presión de la actividad antropogénica (Gobierno de Aragón, 2022).

Gráfico 2. Modelo de interrelación



Fuente: (Gobierno de Aragón, 2022)

Bajo este marco orientador, la selección de los indicadores se realizó considerando los siguientes criterios:

- a) el primer criterio para la elaboración de un sistema de indicadores ambientales es identificar el área temática, en este caso los “Problemas Ambientales”, porque permite el tratamiento de un problema en particular.

- b) el segundo criterio será considerar la utilidad de los indicadores para evaluar la situación problema y para que, efectivamente sirva para la toma de decisiones, y
- c) el tercer criterio sería la factibilidad de recopilar la información necesaria para el desarrollo del indicador.

Por tanto, los componentes trabajados en el marco del Sistema de Indicadores seleccionado son:

- Agua
- Gestión de residuos sólidos
- Consumo de energía .

Indicadores de agua

El artículo 318 de la (Constitución de la República del Ecuador, 2008), establece que “**el agua** es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos”. En este sentido, el acceso al agua potable y al servicio de alcantarillado básico es un derecho humano fundamental y, como tal, debe estar garantizado a toda la población. De este modo, ha sido seleccionados los siguientes indicadores

Tabla 1. Indicadores componente Agua

Componente	Código	Indicador	Tipo	Unidad	Cálculo
AGUA	AG-01	Cobertura de agua potable	Estado	Porcentaje	Número de conexiones a la red/ Número de viviendas * 100
	AG-02	Dotación	Respuesta	L/hab*día	
	AG-03	Continuidad	Estado	No. Horas/día	
	AG-04	Calidad	Estado	Buena Regular Mala	Cualitativo
	AG-05	Sistema de tratamiento de aguas	Respuesta	Porcentaje	Número de plantas de tratamiento
	AG-06	Costo medio del agua para abastecimiento urbano	Respuesta	Dólares/m ³ *año	Coste medio (dólares/m ³) del agua potable.
	AG-07	Recursos hídricos disponibles	Presión	Metros cúbicos de agua por habitante y año (m ³ /hab. y año).	Total de recursos renovables de agua continental (m ³) en el año n / Total de habitantes en el año n

	AG-08	Conexión al sistema de alcantarillado	Respuesta	Porcentaje	Número de viviendas con conexión al sistema de alcantarillado/Número total de viviendas * 100
--	-------	---------------------------------------	-----------	------------	---

Indicadores de residuos sólidos

El artículo 229 del (Código Orgánico del Ambiente, 2017), establece que “La gestión apropiada de los residuos contribuirá a la prevención de los impactos y daños ambientales, así como a la prevención de los riesgos a la salud humana”. En este sentido, la gestión de residuos sólidos constituye hoy una preocupación de singular importancia por sus impactos directos e indirectos, tanto sobre el medio ambiente (aire, agua, tierra, paisaje) como sobre la salud de la población.

Tabla 2. Indicadores componente Residuos sólidos

	Código	Indicador	Tipo	Unidad
Residuos Sólidos	RDS1	Generación de residuos sólidos domésticos	Presión	Kg/día
	RDS2	Producción de residuos industriales	Presión	Kg/día
	RDS3	Producción de residuos peligrosos	Presión	Kg/día
	RDS4	Recuperación de vidrio, papel y cartón	Respuesta	Kg/día
	RDS6	Construcción del relleno sanitario	Respuesta	Toneladas/m2
	RDS7	Cobertura de recolección	Estado	%
	RDS8	Disposición final	Estado	%
	RDS9	Reclamos de la comunidad	Estado	#. Al mes # al año

Indicadores de consumo de energía

El artículo 15 de la (Constitución de la República del Ecuador, 2008), establece que “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto”. En este sentido, los indicadores energéticos analizan las necesidades energéticas de los servicios y bienes que demanda la sociedad como las interacciones producidas por las actividades humanas por la energía consumida, aprovechada o perdida.

Tabla 3. Indicadores componente Consumo de energía

	Código	Indicador	Tipo	Unidad
Consumo de energía	CE1	Cobertura de energía eléctrica	Estado	% de viviendas
	CE2	Continuidad	Estado	No. Horas/día
	CE3	Cobertura de gas	Estado	% de viviendas
	CE4	Uso de leña, carbón, etc.	Presión	N° de viviendas
	CE5	Energías Renovables	Respuesta	%

3.6 Metodología PPGIS para la elaboración de mapas de percepción social

3.6.1 Recolección de información primaria:

- **Cálculo del tamaño de muestra**

El tamaño de la muestra se calculó a través de la población proyectada por del método de crecimiento geométrico para el año 2022 en base a los censos nacionales del año 2001 y 2010, esta proyección determinó que hay 9.113 habitantes en las zonas urbanas del cantón Guano.

Para el cálculo del tamaño de las muestras se lo realizó con la ayuda del software de investigación The Survey System, con un nivel de confianza del 95% con un intervalo de confianza del 5%. El tamaño de muestra resultante fue de **369** personas como lo muestra en el Gráfico 3.

Gráfico 3. Tamaño de muestra determinado por el software The Survey System

The image shows a web-based calculator interface titled "Determine Sample Size". It includes the following elements:

- Confidence Level:** Two radio buttons, with "95%" selected and "99%" unselected.
- Confidence Interval:** A text input field containing the number "5".
- Population:** A text input field containing the number "9113".
- Buttons:** A rounded "Calculate" button and a rounded "Clear" button.
- Output:** A text input field at the bottom labeled "Sample size needed:" containing the result "369".

Fuente: <https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>

- **Encuestas físicas:**

Muestreo

Se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio a la población en general tomando en cuenta: género y edad, tomando como referencia a los mayores grupos etarios. Se trabajó con tres grupos: a) menores a los 18 años considerados jóvenes o adolescentes, b) edades entre los 18 años hasta los 65 años considerados personas adultas, y c) mayores a los 65 años considerados persona adulta mayor. Considerando en su mayoría la edad entre 18 a 65 de edad, por ser la población económicamente activa e informante clave además conoce los servicios y puede entender las preguntas planteadas con mayor facilidad.

Las encuestas se realizaron en los domicilios donde nos brindaron apertura para la recolección de información, así garantizando información clave en la investigación.

- **Entrevistas semiestructuradas**

Las entrevistas semiestructuradas fueron dirigidas a personas jurídicas que comprendan como Actores que proveen el servicio o tienen responsabilidad sobre el factor ambiental, siendo estos actores representantes de barrios, proveedores o responsables de ofrecer un servicio ambiental público o privado, así como también entes gubernamentales que puedan aportar conocimiento o información relevante de la zona urbana del cantón Guano.

3.6.2 La metodología para la elaboración de mapas

- **Digitalización**

Los datos recolectados del software Google Forms fueron exportados a Excel para su análisis y corrección, posteriormente se exportó la base de datos al software ArcGIS 10.5 generándose una capa vectorial de puntos por cada encuesta realizada con los atributos de la siguiente Tabla 4.

Tabla 4. Atributos de la capa vectorial

Nombre del Campo	Tipo	Descripción
ID	Numérico	Número que se asignará a cada punto
Nombre_Apellido	Texto	Nombre y apellido del encuestado
Género	Texto	Género del encuestado
Sector	Texto	Sector donde se realizaron las encuestas
Edad	Numérico	Edad del encuestado
Por cada pregunta de la encuesta se generó un campo diferente	Texto	Respuestas y perspectivas mencionadas por la población muestreada en cada una de las preguntas

Realizada por: Autores

- Categorización y codificación,

La asignación fue muy delicada debido a que cuando se realiza un PPGIS es necesario obtener una base de datos de manera legible y clara. La categorización y codificación se filtró en las variables de género y edad de toda la población encuestada.

- Representación

En la representación del mapa temático se utilizaron capas base obtenidas del Geoportal IGM y USGS utilizando el software de SIG ArcGIS 10.5, para la generación de cada mapa de puntos se inició desde de la segregación de género y edad con la aplicación de la herramienta “selección por atributos” detallando la respuesta de cada indicador de forma representativa, ilustrando la percepción de la población muestreada respecto a los temas ambientales tratados. Los mapas fueron exportados como imágenes con la extensión .png como producto final. Para el análisis de los mapas de percepción, se consideraron aspectos como: el conocimiento o entendimiento de los actores, la existencia de las variables analizadas, planes y programas gubernamentales actuales o futuros y los diferentes grupos de actores.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

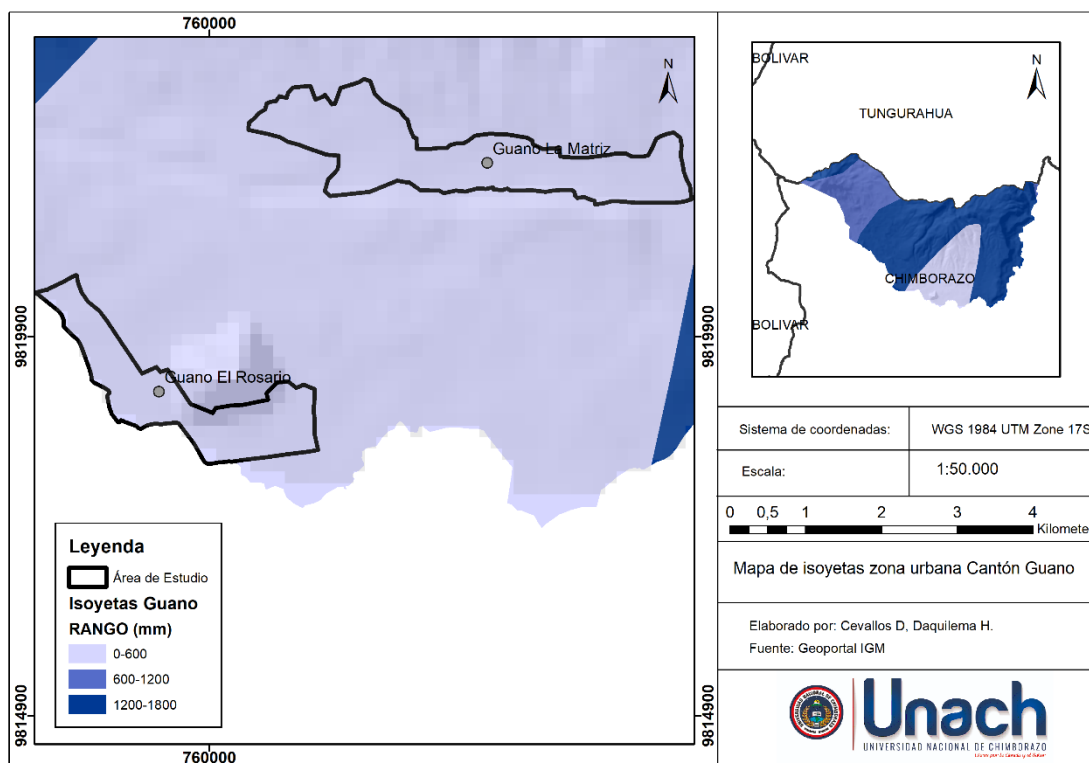
Caracterizar la zona urbana del cantón Guano permite conocer el patrimonio que el mismo posee además de las características naturales y físicas en el territorio, de esta manera identificando potencialidades y problemas en cuanto a los elementos ambientales y su correlación con la zona urbana del cantón ya que está estrechamente ligada al desarrollo de las actividades antrópicas dentro del territorio. Esta parte del estudio es de vital importancia ya que nos ofrece tener un primer contacto con la realidad del cantón para posteriormente contrastarla con los resultados obtenidos in situ.

4.1.1 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Precipitación

La precipitación pluvial es la variable meteorológica más significativa que incide sobre el comportamiento del clima, tanto de manera espacial como temporal, e impacta sobre las actividades humanas. En la unidad hidrográfica Chambo, donde pertenece el cantón Guano, el 71,4% de las estaciones pluviométricas, no muestran tendencia temporal de precipitación (Calahorrano et.al, 2017), es decir no se verifica un cambio en el comportamiento en esta variable meteorológica. La precipitación media anual en la zona urbana del cantón tanto en Guano La Matriz y Guano El Rosario esta en 600mm. La temporada lluviosa dura cinco meses, de enero a junio, y la temporada seca dura siete meses, de junio a enero (GADMG, 2021) (Figura 2).

Figura 2. Mapa de Isoyeta de la zona urbana del Cantón Guano



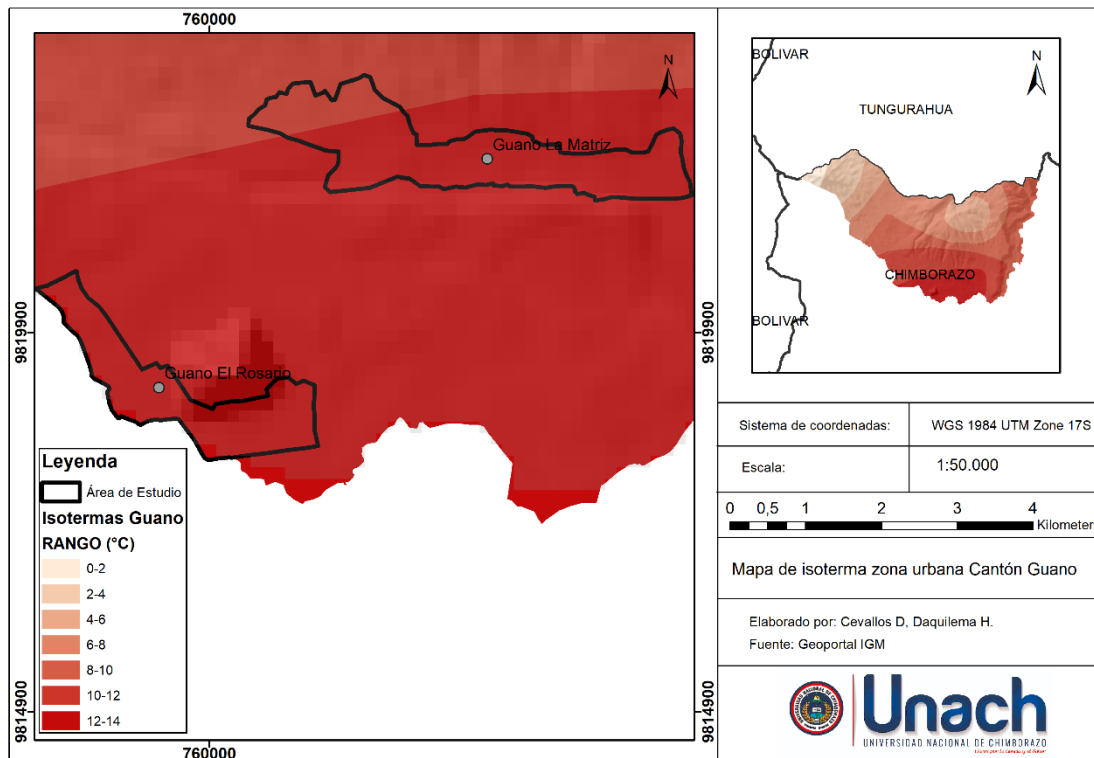
Temperatura

La temperatura es otra de las variables meteorológicas de gran importancia para definir las condiciones climáticas de una región. La temperatura, en un lugar determinado, presenta dos variaciones aproximadamente cíclicas: una diaria y otra anual (Martín, 1991). La temperatura media anual en la zona urbana Guano La matriz y Guano el Rosarios oscila entre los 12 a 14°C; la temperatura máxima puede llegar hasta los 24°C, mientras que las temperaturas mínimas oscilan entre 2°C hasta 8°C. Los veranos son un poco nublado y los

inviernos son cortos, fríos y parcialmente nublados. La temporada templada dura cuatro meses de octubre a enero y el mes más cálido del año es diciembre.

En esta área se presentan varios pisos bioclimáticos como: Montano, Montano Alto, Montano Alto Superior y Nival, ubicándose la zona urbana del cantón en el piso bioclimático de vida Montano a 2000 – 3000 m.s.n.m (GADMG, 2021). (Figura 3)

Figura 3. Mapa de isoterma de la zona urbana del Cantón Guano



4.1.2 ASPECTOS EDÁFICOS

Pendiente

La pendiente del terreno es el ángulo que forma el plano horizontal con el plano tangente a la superficie del terreno, en definitiva, es la inclinación o desnivel del suelo (Andrade, 2005). Basado en la clasificación empleada por el (MAGAP, 2019), las pendientes son clasificadas como se muestra en la (Tabla 5), se etiquetan como No aplicable a las áreas pobladas, cuerpos de agua, eriales sin cobertura vegetal e infraestructura antrópica (MAGAP, 2019). Las zonas urbanas la Matriz y el Rosario se encuentran en los rangos de pendientes que no aplican debido a que son zonas urbanas e infraestructura antrópica, seguido de pendientes muy suaves y media a fuerte (Figura 4).

Figura 4. Mapa de pendientes de la zona urbana del cantón Guano

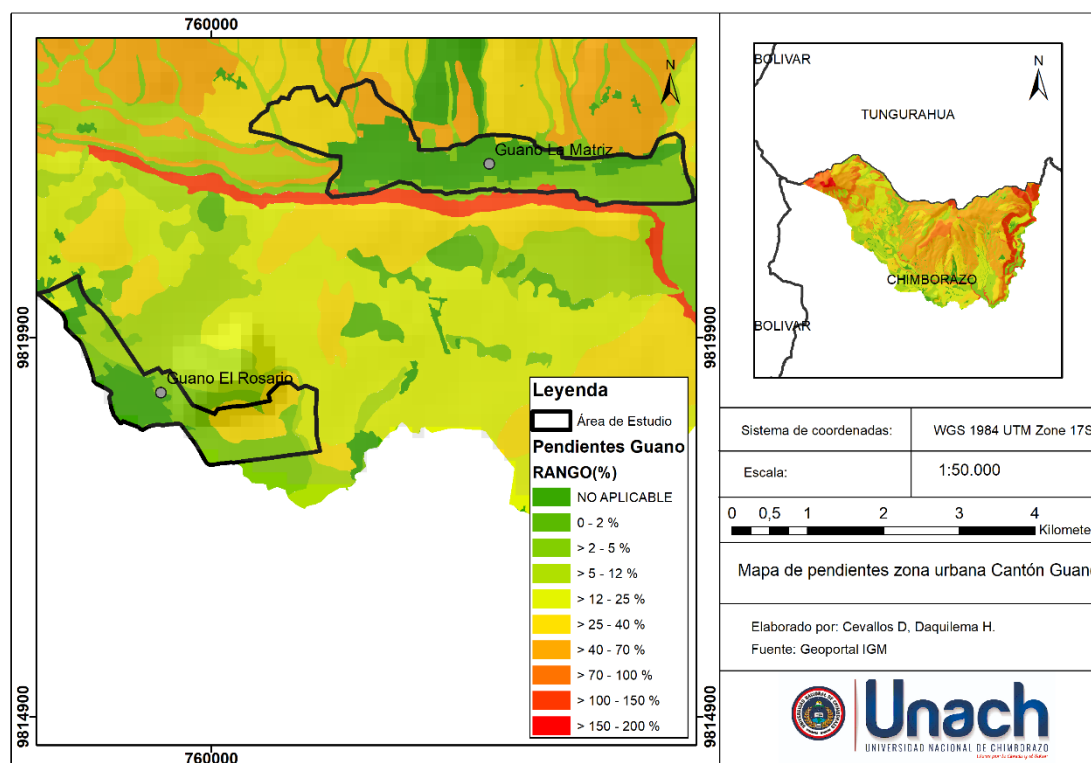


Tabla 5. Pendientes de la zona urbana del Cantón Guano

Rangos	Porcentaje de pendiente	Área (ha)
No aplicable	No Aplicable	254,34
Muy suave	> 2 - 5 %	212,51
Suave	> 5 - 12 %	36,16
Media	> 12 - 25 %	24,15
Media a fuerte	> 25 - 40 %	125,98
Fuerte	> 40 - 70 %	30,43
Escarpada	> 100 - 150 %	6,81

Realizado por: Autores

Taxonomía del suelo

La taxonomía del suelo es un sistema de clasificación basado en las propiedades del suelo como su régimen de humedad y temperatura (Fadda, 2014). Se etiquetan como No aplicable a las áreas pobladas, cuerpos de agua, eriales sin cobertura vegetal e infraestructura antrópica, debido a que no es posible caracterizar edafológica ni taxonómicamente (MAGAP, 2019). Dentro del suelo taxonómico más predominante en las zonas urbanas de estudio es la categoría de “no aplicable” debido a que son zonas urbanas e infraestructura antrópica, seguido del suelo taxonómico de entisoles y andisoles (Tabla 6 y Figura 5). Dichas categorías como los andisoles son los derivados de cenizas volcánicas, entisoles

desarrollados a partir de aluviones y en áreas erosionadas con pendientes muy fuertes e inceptisoles formados sobre rocas ígneas e intrusivas de depósitos recientes (Chinchilla et al., 2011).

Figura 5. Mapa de taxonomía del Suelo de la zona urbana del Cantón Guano

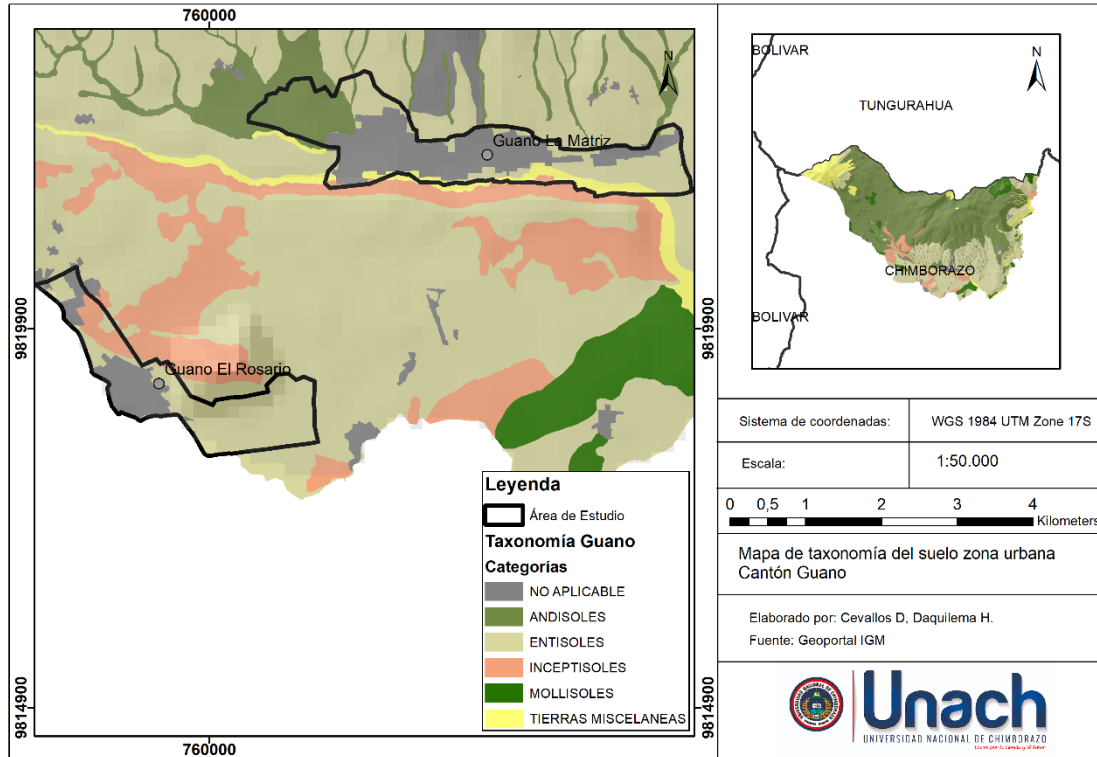


Tabla 6. Taxonomía del suelo de la zona urbana del Cantón Guano

Categorías	Área (ha)
Andisoles	77,73
Entisoles	290,94
Inceptisoles	32,58
No aplicable	254,34
Tierras misceláneas	34,79

Realizado por: Autores

Textura

La textura del suelo permite conocer el contenido de partículas de diferente tamaño, como arena, el limo y la arcilla, en el suelo, permitiendo conocer la capacidad del suelo para retener el agua, aire y nutrientes necesarias para las diferentes funciones y usos (FAO, 2014). Se etiquetan como No aplicable a las áreas pobladas, cuerpos de agua, eriales sin cobertura vegetal e infraestructura antrópica, debido a que no es posible caracterizar edafológica (MAGAP, 2019). La textura predominante presente en la zona urbana del cantón Guano es

la categoría de no aplicable debido a que son zonas urbanas e infraestructura antrópica, seguido de las categorías franco arenoso y la arena. Tomando en cuenta la textura franco arenoso podemos mencionar que presenta propiedades texturales equilibradas apropiadas para el desarrollo de los cultivos (Figura 6 y Tabla 7).

Figura 6. Mapa de textura del suelo de la zona urbana del Cantón Guano

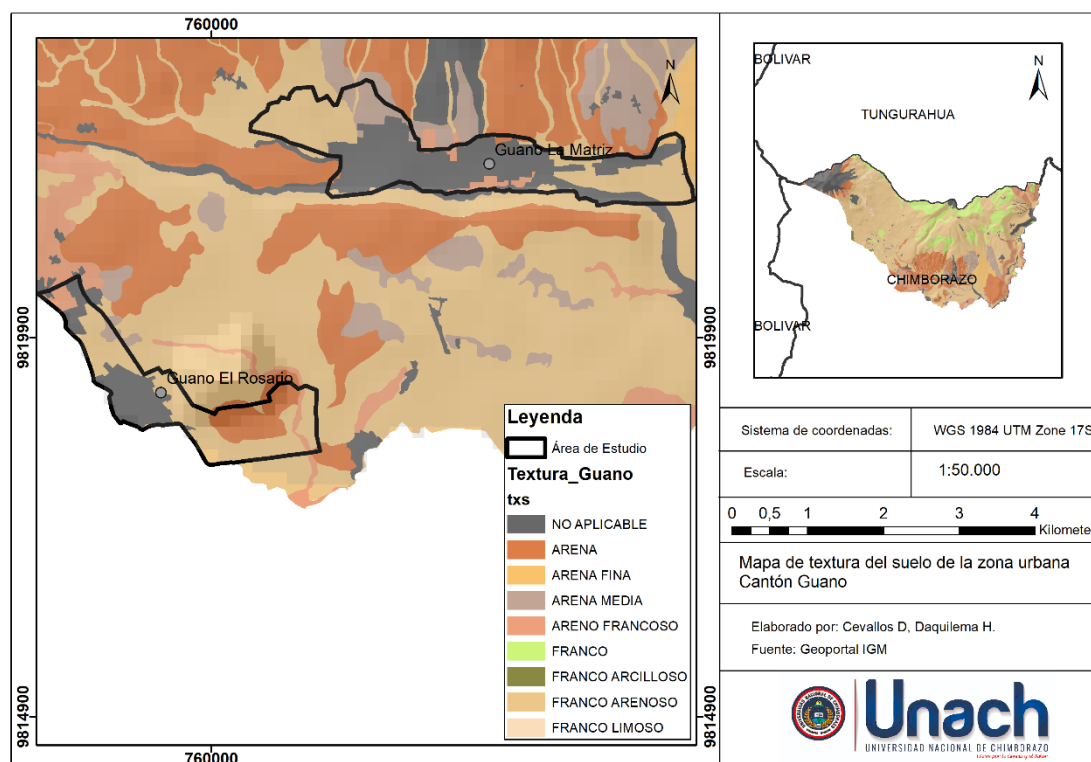


Tabla 7. Categorías de Textura del Suelo de la zona urbana del cantón Guano

Categorías	Área (ha)
Arena	55,24
Arena fina	3,76
Arena media	33,16
Areno francoso	27,75
Franco arenoso	281,33
No aplicable	289,13

Realizado por: Autores

Uso y cobertura del suelo

El uso y cobertura del suelo se refiere a la cantidad y tipo de vegetación existente. Por su parte, el uso del suelo comprende la determinación de las diferentes actividades, prácticas o formas de ocupación de éste. La cobertura y ocupación se observa como consecuencia de la interrelación de elementos naturales y antrópicos sobre un espacio (GADMG, 2021). Dentro

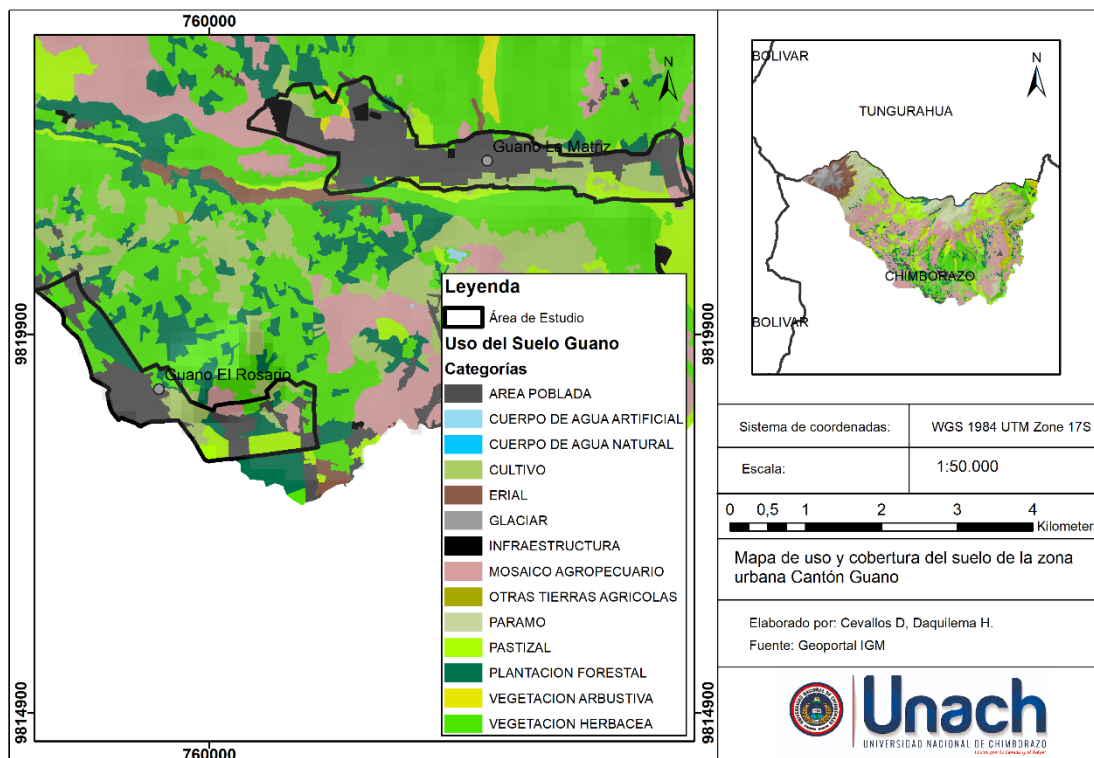
de la zona urbana del cantón existen diez categorías de uso y cobertura del suelo, siendo preponderante el área poblada seguido por cultivos, vegetación herbácea, pastizales entre otros (Tabla 8 y Figura 7)

Tabla 8. Categorías de uso y cobertura de suelo de la zona urbana del cantón Guano

Categorías	Área (ha)
Área poblada	335,74
Cuerpo de agua natural	0,19
Cultivo	95,61
Erial	1,11
Infraestructura	16,58
Mosaico agropecuario	38,20
Pastizal	60,05
Plantación forestal	49,57
Vegetación arbustiva	4,31
Vegetación herbácea	89,01

Realizado por: Autores

Figura 7. Mapa de uso y cobertura del suelo de la zona urbana del Cantón Guano



4.1.3 RECURSOS NATURALES

Flora

Dentro del cantón Guano se registra una gran variedad de plantas endémicas e implantadas registrándose treinta especies de flora (Tabla 9), encontrándose especies vulnerables como es el caso de la Chuquiragua que son nativas del páramo.

Tabla 9. Flora del cantón Guano

Nombre Común	Nombre Científico
Achupalla	Puya lanata Belongs
Aliso	Alnus acuminata
Almohadilla	Azorella trifulca
Arrayán	Luma apiculata
Ashpachocho	Lupinus pubescens
Cabuya blanca	Fourcraea andina
Cabuya negra	Agave americana
Capulí	Prunus salicifolia
Carrizo	Arundo donax
Chamana	Dosonaea viscosa
Chuquiragua	Chuquiraga jussieui
Ciprés	Cupressus macrocarpa
Cola de Caballo	Equisetumbogotense
Eucalipto	Eucalyptus globulus
Guarango	Caesalpinia spinosa
Linllin	Cassia canescens
Marco	Ambrosia arbórea
Molle	Schinus molle
Nogal	Juglans neotropica Diels
Pino	Pinus radiata
Pumamaqui	Oreopanax sp.
Quishuar	Buddleja incana
Retama	Spartium junseum
Romero	Rosmarinus officindis
Sábila	Aloe vera
Sauco	Sambucus peruviana
Supirroza	Lantana rugulosa
Tоторa	Scirpus californicus
Tuna	Opuntia indica
Yagual	Polylepis sp.

Fuente: (GADMG, 2021)

Fauna

En la (Tabla 10) encontramos las especies identificadas dentro del cantón guano, sin embargo, en la zona urbana existe una preponderancia de especies domésticas como: perros

y gatos. Cabe mencionar gran parte de esta fauna urbana se encuentra en abandono a lo largo de las zonas de la Matriz y El Rosario haciendo hincapié en esta última.

Tabla 10. Fauna del cantón Guano

Nombre común	Nombre científico
Alpacas	Vicugna pacos
Asno	Equus asinus
Caballo	Equus caballus
Cabra	Capra hircus
Cerdo	Sus domesticus
Chucuris o Comadreja	Mustela nivalis
Cóndor andino	Vultur gryhus
Conejo	Oryctolagus cuniculus
Conejo Silvestre	Sylvilagus brasiliensis
Curique	Phalcoeboens carunculatus
Cuy	Cavia porcellus
Gallina	Gallus
Gansos	Anser spp.
Lagartijas	Podarcis muralis
Llamas	lama glama
Lobo de Páramo	Pseudalopex culpaeus
Oveja	Ovies aries
Patos	Cairina moschata
Raposas	Didelphys marsupialis
Ratón de campo	Apodemus sylvaticus
Sapos	Gastrotheca riobambe
Toro/vaca	Bos Taurus
Vicuñas	Vicugna
Zorrillos	Mephitidae
Zorros	Lycalopex culpaeus

Fuente: (GADMG, 2021)

4.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

Las características socioeconómicas de la población se basan en variables demográficas, sociales, económicas y culturales.

4.2.1 DEMOGRAFÍA

Distribución de la población

Es importante conocer la evolución de la población, al menos de los últimos 20 a 30 años, para saber si las demandas de los servicios han crecido y la implementación de ellos ha ido a ese ritmo de crecimiento. Por tanto, se puede poner los datos de los censos anteriores junto con la proyección al 2022.

El cantón Guano tiene una población proyectada para el 2022 total de 50.494 habitantes, distribuidos en las diferentes parroquias que conforman el cantón. La zona de estudio que corresponde al centro urbano la Matriz y el Rosario es de 9.113 habitantes (Tabla 11).

Tabla 11. Población zona de Estudio

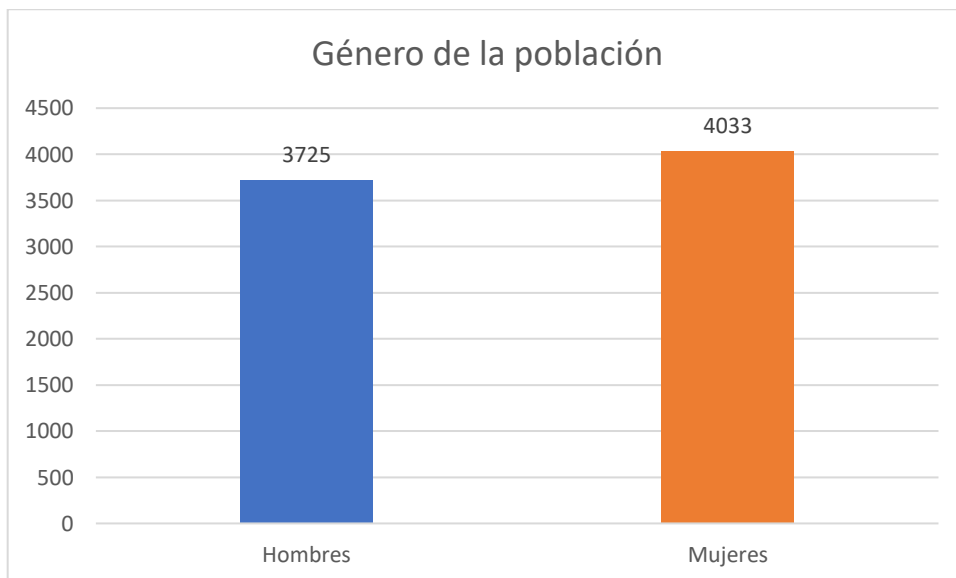
Parroquias Urbanas	
La Matriz	9.113
El Rosario	

Realizado por: Autores

Composición de la población por género

La tendencia de género con mayor cantidad de población es la femenina en la zona urbana contando con 4.033 mujeres, por otro lado, el género masculino cuenta con 3.725 hombres (INEC, 2010)(Gráfico 4). No se ha podido determinar la composición actual para el 2022 en función del género ya que solamente se cuenta con datos del censo 2010.

Gráfico 4. Población por género



Fuente: (GADMG, 2021)

La grafica muestra como dentro de la zona urbana del cantón Guano predomina el género femenino en relación con el género masculino.

Composición etaria de la población.

Los tres mayores grupos etarios más significativos tanto en hombres como en mujeres se localiza entre los 10 a 14 años con 4.753 personas que representan el 11,09% de la población total, seguido por el de jóvenes de 15 a 19 años y por último el grupo etario de niños de 5 a 9 años. El cantón Guano presenta una estructurada poblacional que abarca mayormente entre niños y jóvenes (INEC, 2010).

Auto identificación étnica

En la auto identificación étnica presenta un predominio mestizo con el 84,40% con alrededor de 36 166 personas, seguido por la indígena el 13,23% y el restante de etnias afroecuatoriano, negro, mulato, montubio, blanco y otros con el 2,37% (GADMG, 2021).

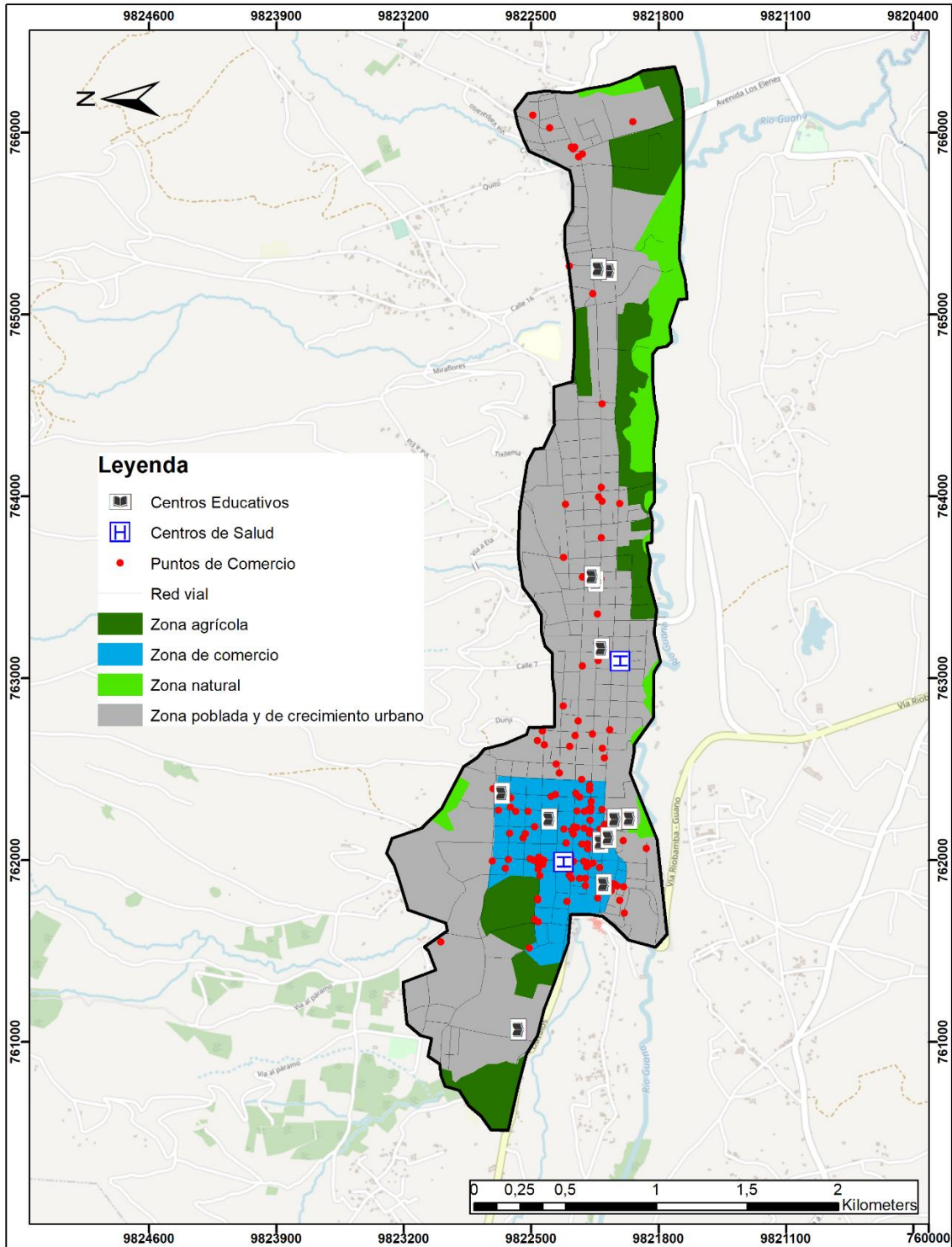
4.2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Principales actividades económicas

La población de la zona urbana La Matriz del cantón Guano obtiene ingresos económicos por las actividades artesanales, manufactureras e industriales que son una fuente económica de bienes aplicada a la fabricación y venta de alfombras, productos derivados del cuero, textiles y confecciones. Se identificaron 135 establecimientos distribuidos en zona urbana de la Matriz de los cuales la principal actividad es la textil, confección, cuero y calzado, artesanías tradicionales, elaboración de alfombras, puntos de ventas (tiendas) y locales gastronómicos, los establecimientos fueron identificados mediante la plataforma de Google maps y visitas de campo. Por otro lado, en la zona urbana de Guano El Rosario se identificó 21 puntos de ventas (tiendas) dado que en su mayoría es una zona de crecimiento urbano y un pequeño porcentaje del sector es una zona poblada.

En la Figura 8 y Figura 9 se muestra la distribución de los puntos de interés y actividades socioeconómicas en los sectores urbanos de Guano La Matriz y Guano El Rosario respectivamente.

Figura 8. Puntos de interés y actividades socioeconómicas Guano-La Matriz

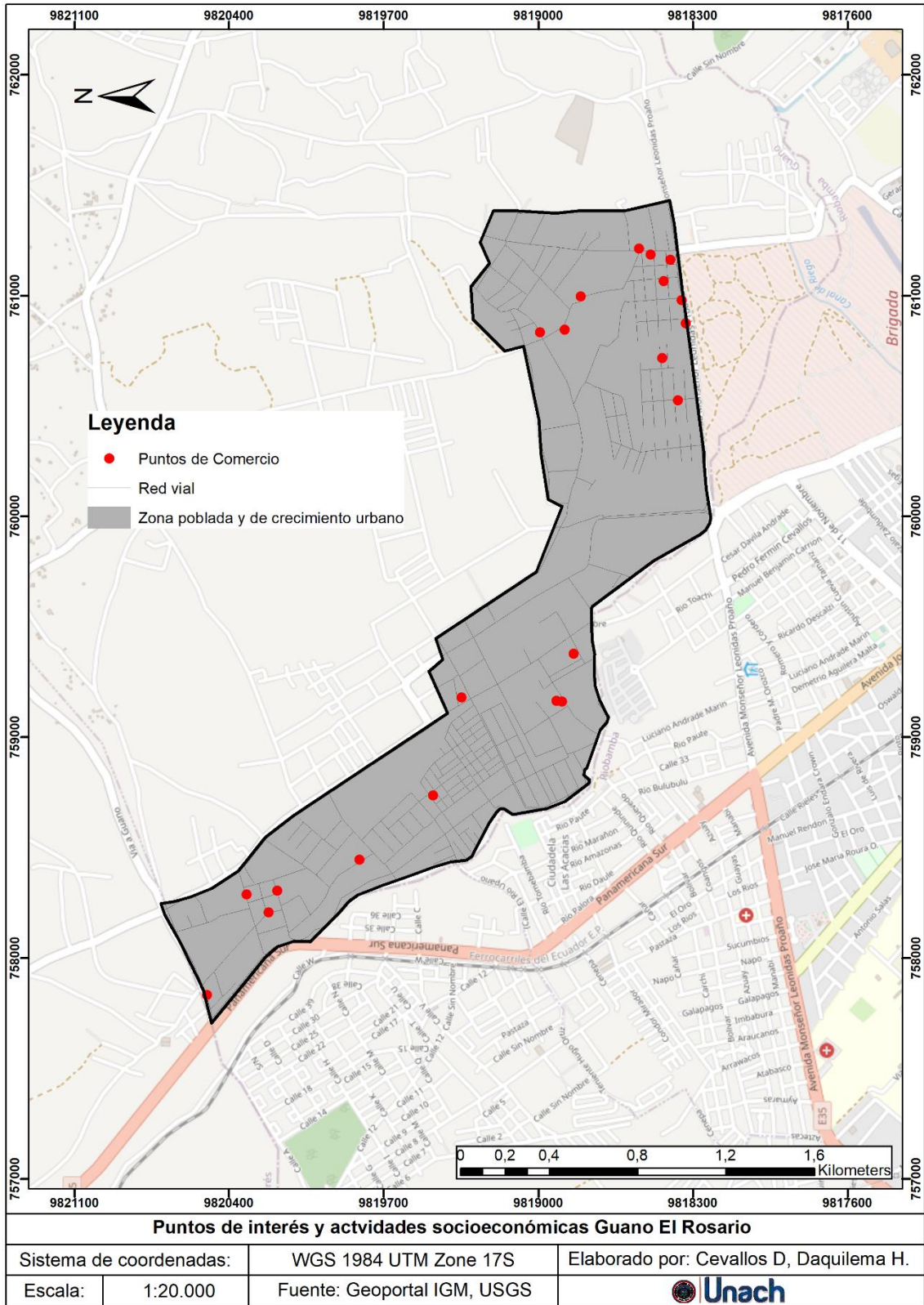


Puntos de interés y actividades socioeconómicas Guano La Matriz

Sistema de coordenadas:	WGS 1984 UTM Zone 17S	Elaborado por: Cevallos D, Daquilema H.
Escala:	1:25.000	Fuente: Geoportail IGM, USGS



Figura 9. Puntos de interés y actividades socioeconómicas Guano-El Rosario



Nivel de educación

El nivel de instrucción de los habitantes de la zona urbana La Matriz y El Rosario en la primera etapa de educación primaria es del 43,75%, la educación secundaria es del 15,42%, la educación básica es del 14,95%, la educación superior es del 7,36% y ninguna instrucción educativa es del 7,53%, presentándose así el analfabetismo en un 14.2% en las mujeres y 6.9% en los hombres (GADMG, 2021). Existiendo en la zona urbana Guano La Matriz 13 centros educativos y carece de centros educativos la zona urbana de Guano El Rosario (Figura 8 y Figura 9)

Disponibilidad de servicios básicos

Servicio de agua potable

En las zonas urbanas del cantón Guano se encarga de proveer el servicio básico de agua potable el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guano a través de la Jefatura de Agua Potable y Alcantarillado. La parroquia Guano (La Matriz y El Rosario), si consideramos únicamente el área urbana de Guano resulta que el 88,8% (2.714 viviendas) se encuentran dotadas de este servicio (GADMG, 2021), por otro lado, las parroquias rurales cuentan con un déficit de servicio de agua potable.

Recolección de residuos sólidos

En el cantón Guano se observa un gran déficit de recolección de basura alrededor de 49.9% necesitan de este servicio, mientras que el 50.1% de la población total dispone del servicio de recolección, y si consideramos únicamente el área urbana de Guano La Matriz y Guano El Rosario resulta que en su totalidad se encuentran dotadas de servicio recolección de residuos. Una de las problemáticas en torno al servicio de eliminación de desechos sólidos es la falta de tratamiento y segregación de la basura, como la carencia de espacios definitivos para los escombros (GADMG, 2021).

Servicio de energía eléctrica

La cobertura de energía eléctrica de las viviendas de la zona urbana Guano La Matriz y Guano El Rosario abastecen a la totalidad de la población. El servicio de energía eléctrica del cantón Guano depende del Sistema Nacional Interconectado, área de concesión de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. (EERSA) y que actualmente abastece de energía eléctrica (GADMG, 2021).

4.3 PERCEPCIÓN CIUDADANA

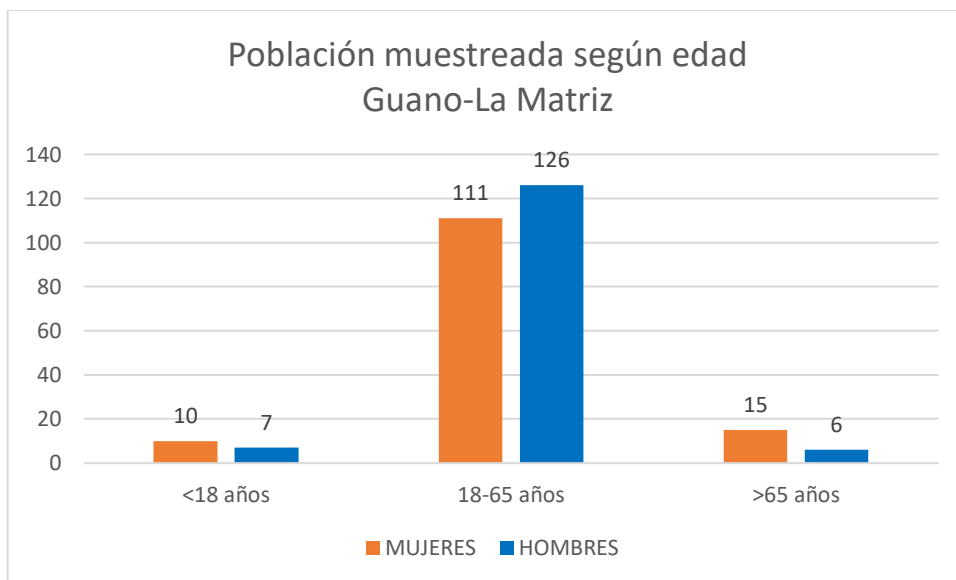
Las encuestas fueron aplicadas durante el mes de Agosto del 2022, dirigida a la ciudadanos que reciben los servicios. La recolección de datos se realizó a través de encuesta descriptiva estructurada en tres secciones de acuerdo con los temas ambientales Agua, Gestión de residuos sólidos y consumo energético con respuestas cerradas con la ayuda del Software Google Forms registrando la coordenada de cada punto de recolección de datos mediante Google Maps.

Los resultados obtenidos fueron divididos en dos zonas urbanas Guano La Matriz y Guano El Rosario debido a las diferentes perspectivas y problemáticas registradas en las dos zonas.

4.3.1 La Matriz

Se realizaron 275 encuestas en la zona urbana de La Matriz del cantón Guano, las encuestas fueron tomadas en diferentes domicilios dentro del sector, registrándose así un total de 139 hombres y 136 mujeres encuestados segregados de acuerdo con su edad (Gráfico 5).

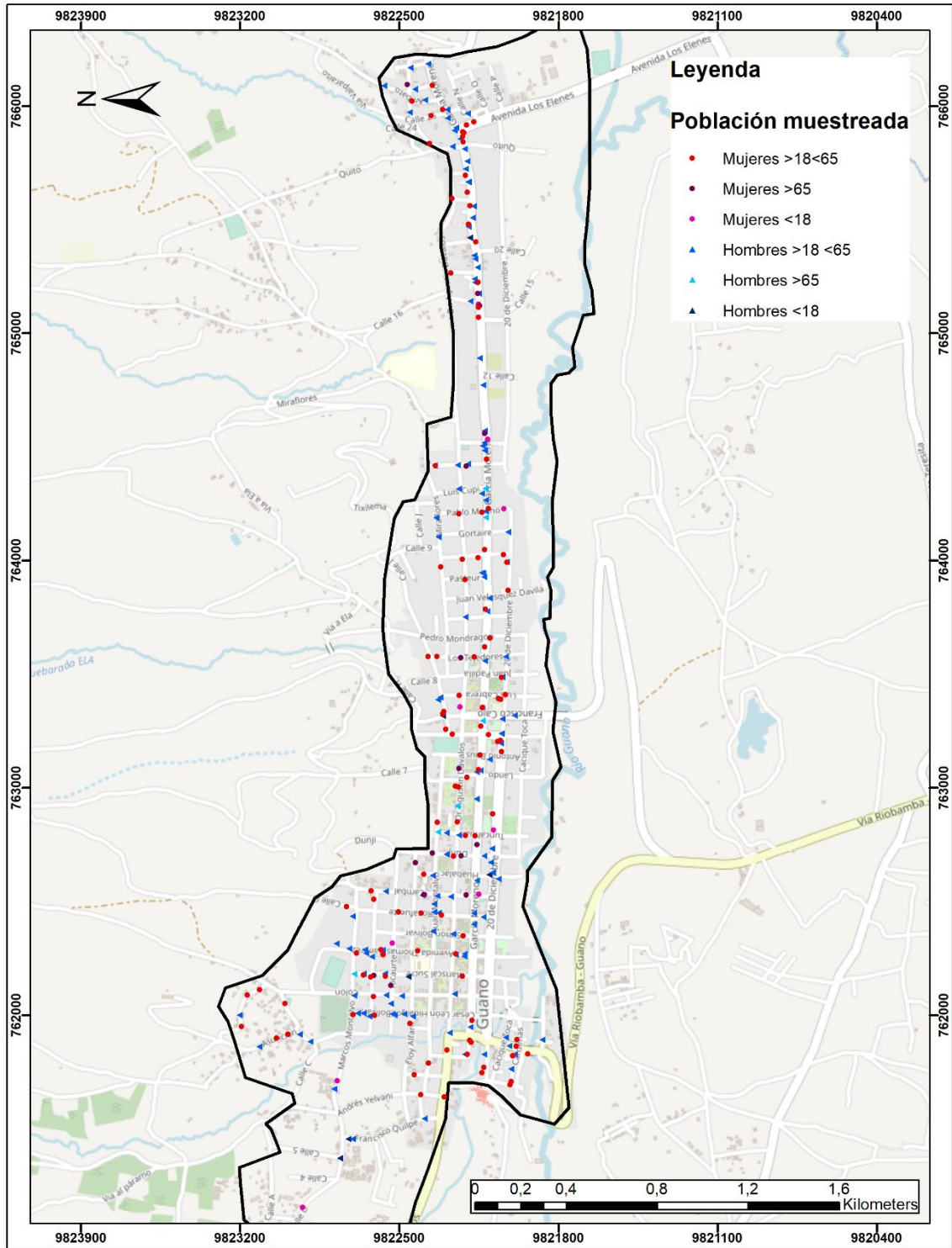
Gráfico 5. Población muestreada según edad Guano La Matriz



Realizado por: Autores

En la (Figura 10) muestra la distribución de la población muestreada según edad y género en el sector urbano Guano La matriz. Segregándose en tonalidades de azules y una figura triangular a hombres; tonalidades rojas y figuras circulares a mujeres, diferenciándolos en edades de mayores a 65 años personas adultas mayores, entre 18 a 65 años personas adultas y menores a 18 años considerados adolescentes.

Figura 10. Población muestreada Guano-La Matriz

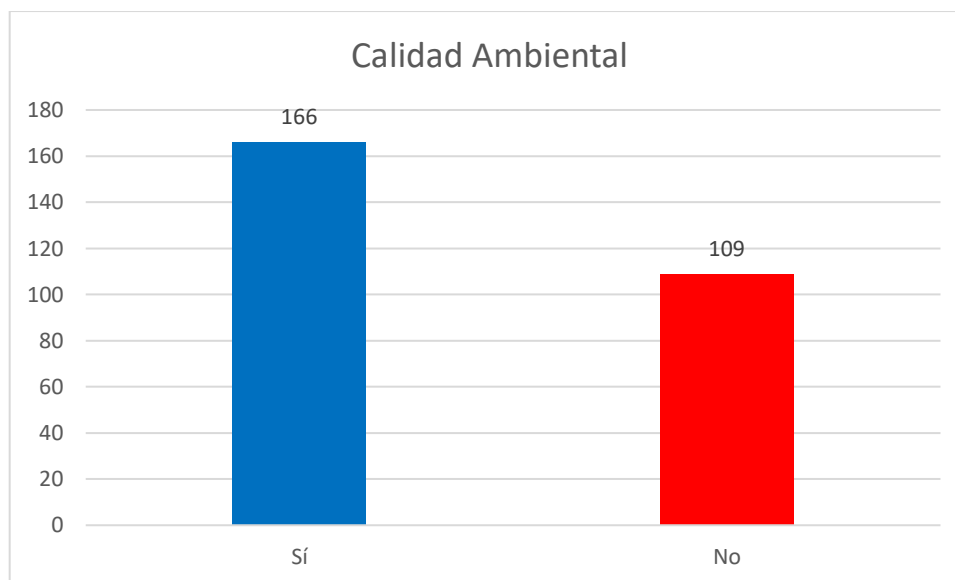


Población muestreada Guano La Matriz		
Sistema de coordenadas:	WGS 1984 UTM Zone 17S	Elaborado por: Cevallos D, Daquilema H.
Escala:	1:20.000	Fuente: Geoportal IGM, USGS

Calidad Ambiental

El término “calidad ambiental” por la población muestreada ya sea por conocimiento o entendimiento se determinó que en la zona La Matriz 156 personas (57%) respondieron que conocen o han escuchado sobre el termino, mientras que 119 personas (43%) presentan desconocimiento (Gráfico 6).

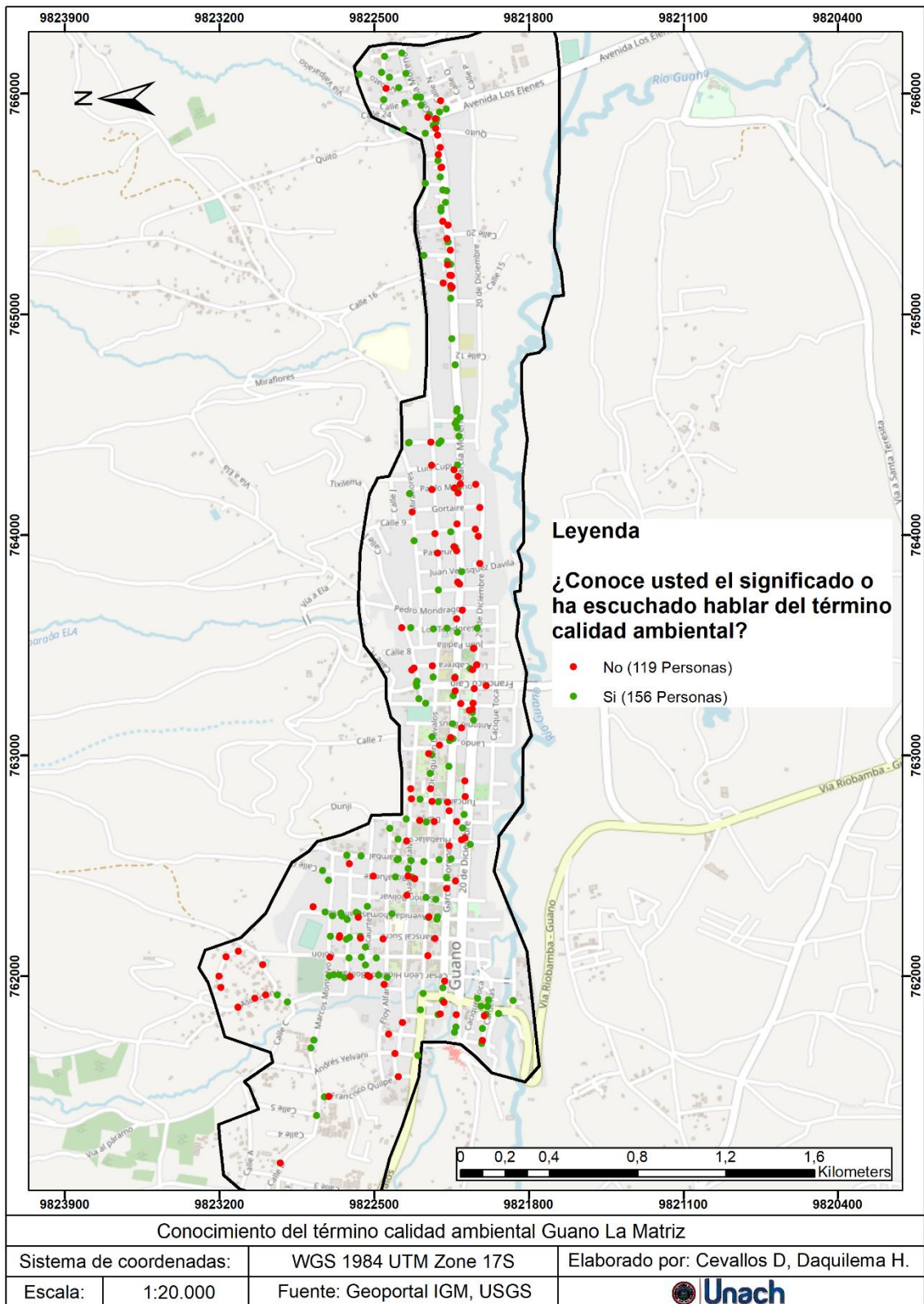
Gráfico 6. Calidad Ambiental



Realizado por: Autores

En la (Figura 11) se segregan con una figura circular de color rojo a las personas que desconocen la terminología de calidad ambiental, por otro lado, las figuras circulares de color verde representan la población muestreada que conoce o percibe a breve rasgos el termino de calidad ambiental.

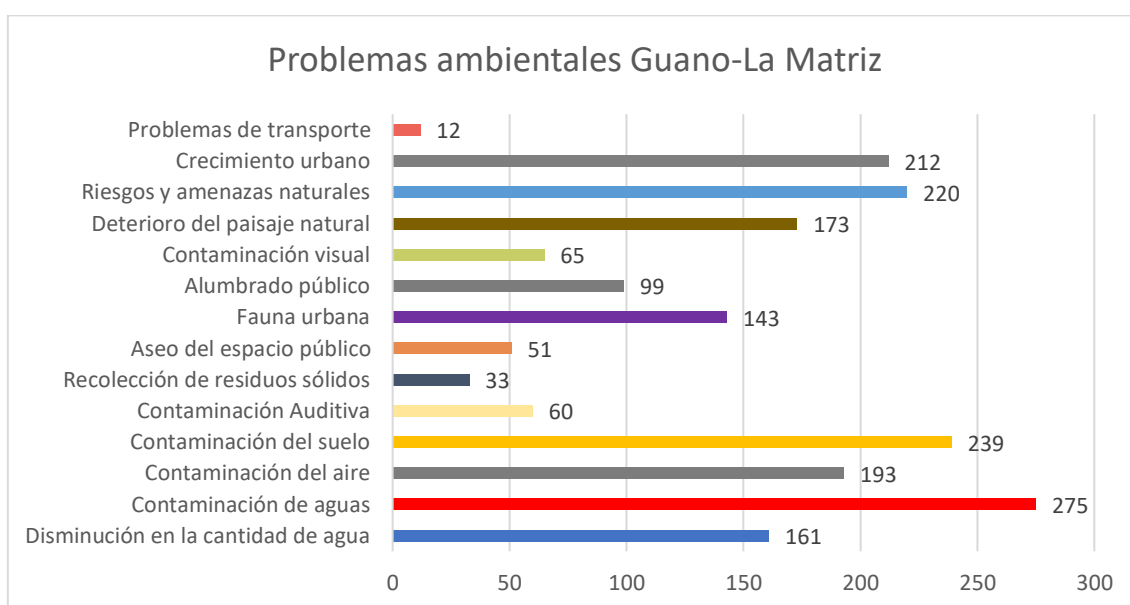
Figura 11. Percepción sobre el término de Calidad Ambiental Guano-La Matriz



Problemas ambientales mencionados

En el sector Guano La Matriz los problemas ambientales en los que la población muestreada hizo mayor énfasis fueron: Contaminación de aguas (100%), contaminación del suelo (87%), riesgos y amenazas naturales (80%), crecimiento urbano (77%), contaminación de aire (70%), deterioro del paisaje natural (63%), disminución en la cantidad de agua (59%), fauna urbana (52%), alumbrado público (36%), contaminación visual (24%), contaminación auditiva (22%), aseo del espacio público (19%), recolección de residuos sólidos (12%) y problemas de transporte (4%) (Gráfico 7).

Gráfico 7. Problemas ambientales Guano-La Matriz



Realizado por: Autores

4.3.1.1. Indicadores de agua

Uso del Agua

El uso principal del agua de la población muestreada es el uso doméstico (94%) seguido de uso industrial (4%) y uso agrícola (2%), etiquetándolos en la distribución de la zona Guano la Matriz al uso doméstico con una simbología de gota azul, uso industrial gota roja y al uso agrícola gota verde respectivamente (Gráfico 8 y Figura 12).

Figura 12. Uso del Agua Guano-La Matriz

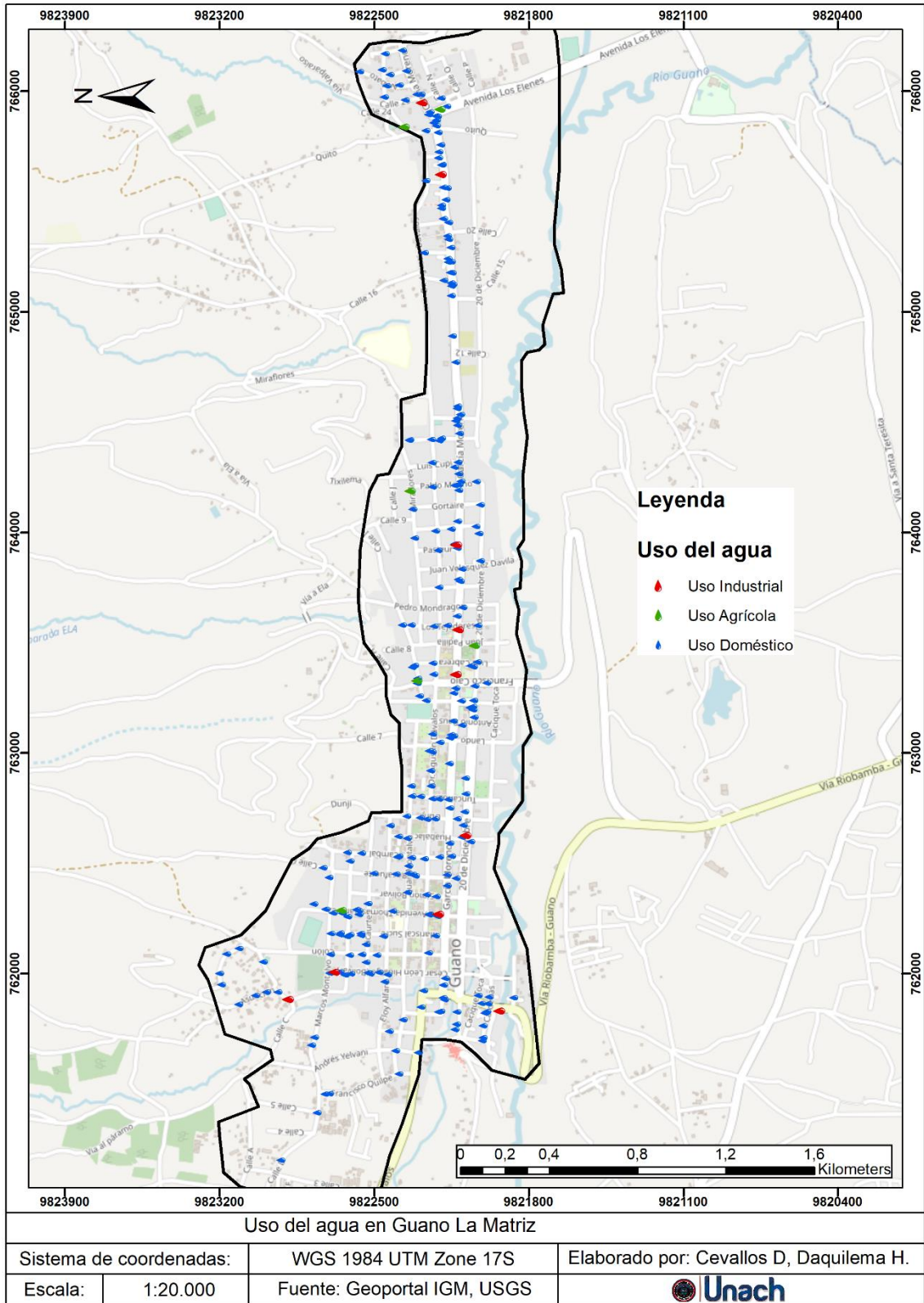
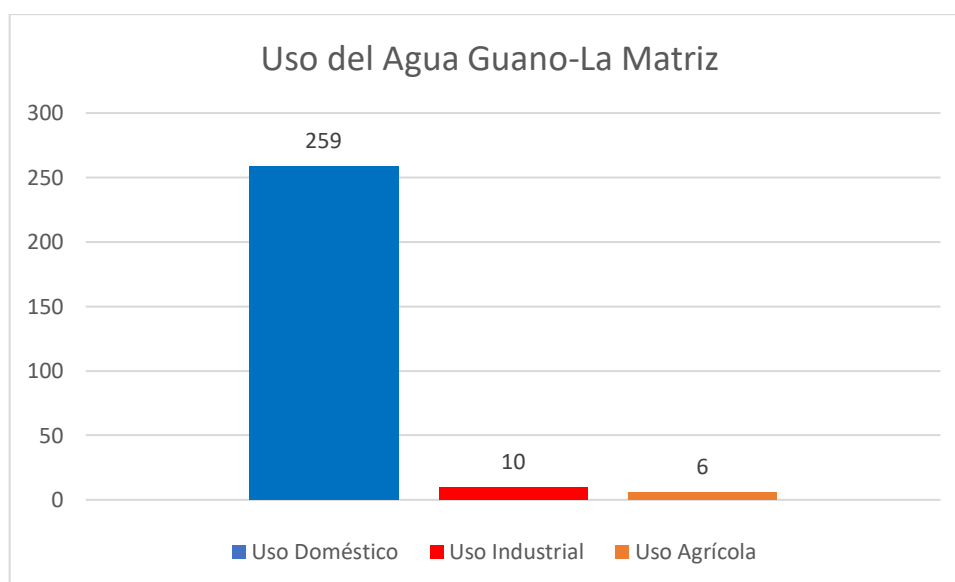


Gráfico 8. Uso del Agua



Realizado por: Autores

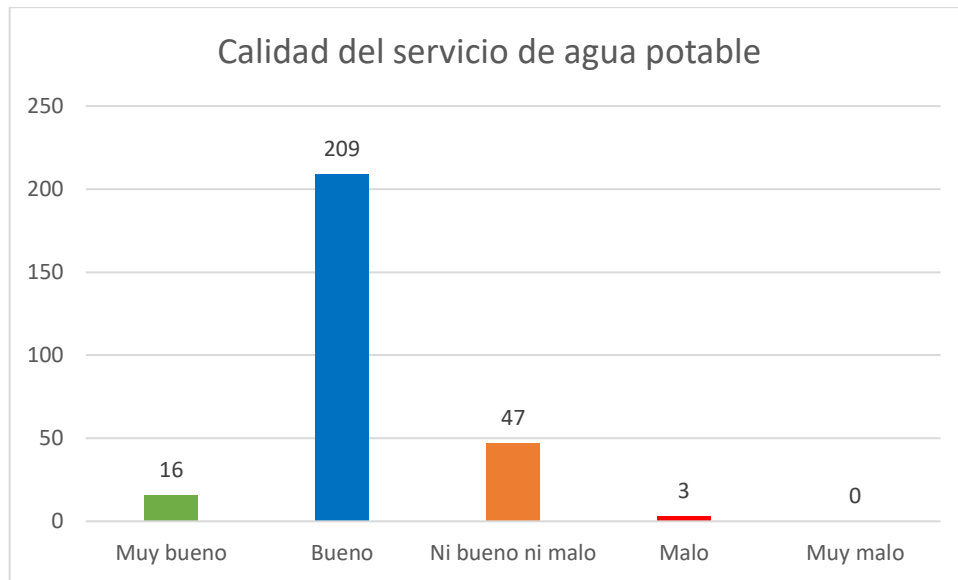
Procedencia del agua captada para consumo humano

Del total de los encuestados el 100% que comprenden 275 personas mencionaron que la procedencia del agua para el consumo humano lo realizan por medio de la red pública proporcionada por el GAD municipal de Guano.

Calidad del servicio de agua potable

De un total de 275 personas encuestadas 209 (76%) piensan que el servicio de agua potable brindado por el GAD de Guano es un “buen servicio” y no presentan dificultades o mayores problemas con el servicio, seguido de 47 personas (17%) los cuales califican al sistema como “ni bueno ni malo”. Una parte menor de la población encuesta califica al servicio como “muy bueno” 16 personas (6%) y como “malo” 3 personas equivalente 1% (Gráfico 9 y Figura 13).

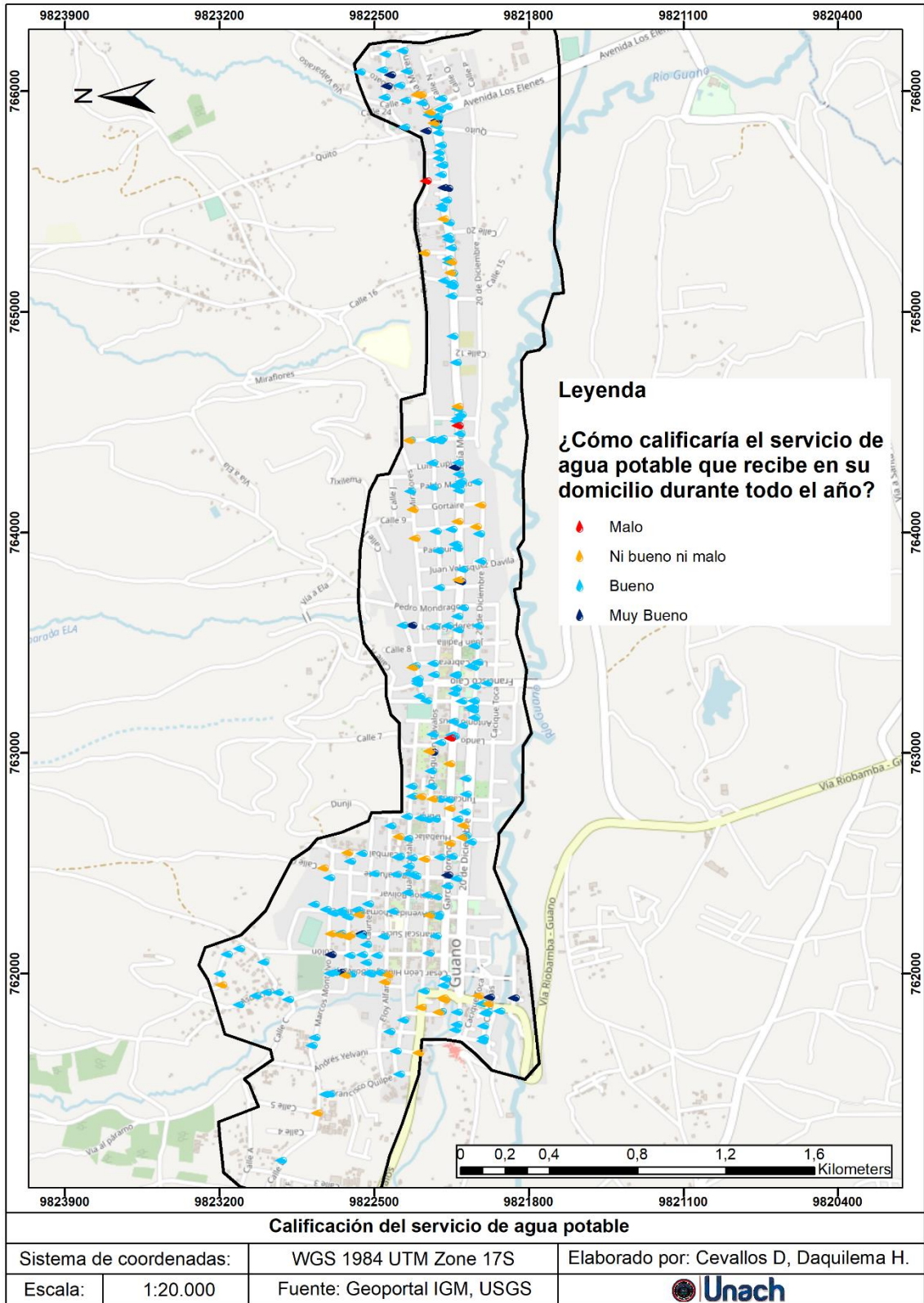
Gráfico 9. Calidad del servicio de agua potable



Realizada por: Autores

En la (Fig. 13) se observa lo que los moradores de la zona Guano La matriz piensan sobre la calidad del servicio de agua potable, con una simbología de una gota roja dando al servicio como “malo”, gota amarilla servicio “ni bueno ni malo”, gota azul claro servicio “bueno” y gota azul oscuro servicio “muy bueno”.

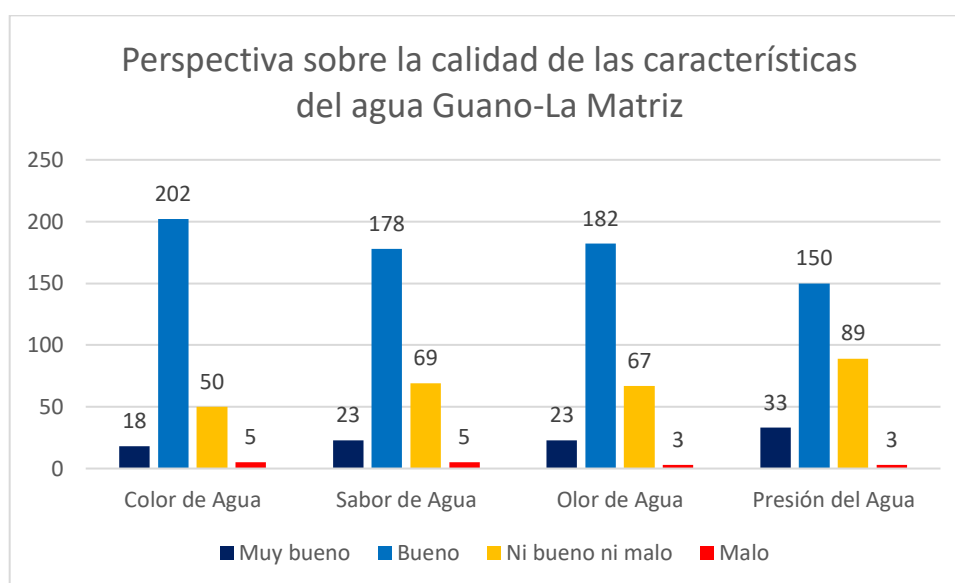
Figura 13. Calificación del servicio de agua potable Guano-La Matriz



Características del agua potable

Se establecieron 4 parámetros cualitativos para determinar la calidad del agua que reciben los usuarios de la zona Guano La Matriz, estos fueron: color, sabor, olor y presión del agua. Los resultados obtenidos por parte de la población fueron bastante similares en los 4 apartados predominando la calificación “bueno”. Por otra parte, donde se repercutió la mayoría de las respuestas con cierto grado de inconveniente fue en la presión del agua con 89 respuestas de “ni bueno ni malo”, sin embargo, no es un problema de gran repercusión para la sociedad urbana (Gráfico 10).

Gráfico 10. Perspectiva sobre la calidad de las características del agua Guano-La Matriz



Realizado por: Autores

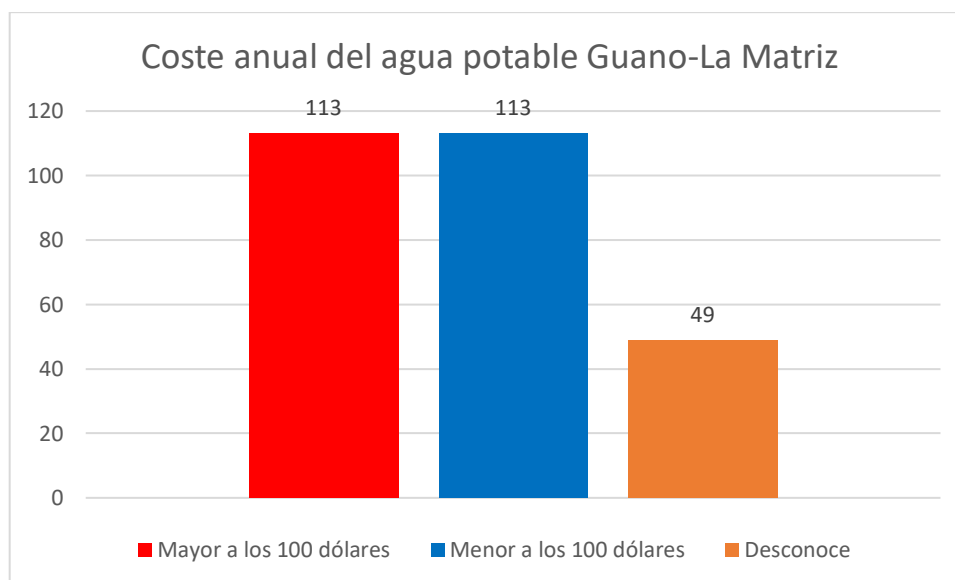
Continuidad del servicio de agua potable

Con respecto a la continuidad del servicio de agua potable en la zona urbana Guano La Matriz mencionaron en un 100% de los encuestados que tienen el servicio de agua durante todo el día, a excepción de ocasiones donde han surgido inconvenientes en las tuberías municipales u otro tipo de incidentes de fuerza mayor donde se suspende el servicio hasta su más pronta solución.

Coste anual

Se preguntó a la población muestreada si el coste anual por el consumo de agua potable supera los 100 dólares, donde se evidenció que un total de 113 personas (41%) respondieron afirmativamente, mientras que 113 personas (41%) dieron una respuesta negativa, por otra parte, 49 encuestados (18%) desconocían el valor de dicho servicio (Gráfico 11). Cabe mencionar que la población mencionó una subida en el valor a cancelar en comparación con pagos realizados anteriormente.

Gráfico 11. Coste anual del agua potable Guano-La Matriz

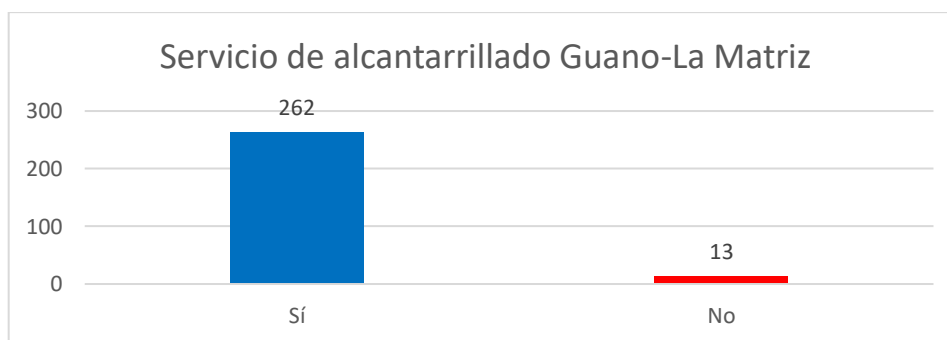


Realizado por: Autores

Alcantarillado

Un total de 262 encuestados (95%) afirmaron que disponen del servicio de alcantarillado en sus hogares, mientras que 13 personas (5%) mencionaron que carecen del mismo (Gráfico 12).

Gráfico 12. Servicio de alcantarillado Guano-La Matriz



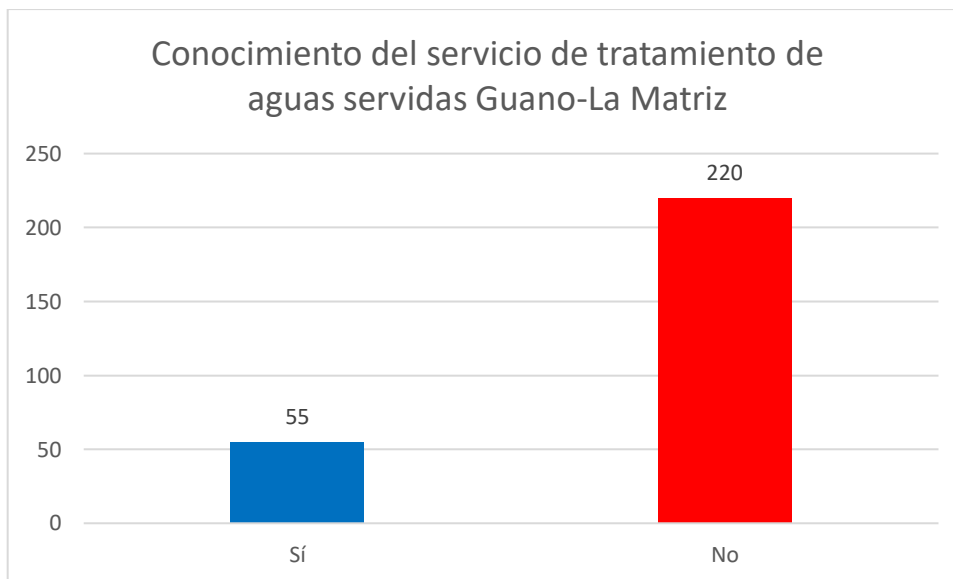
Realizado por: Autores

Conocimiento del servicio de tratamiento de aguas servidas

Se indagó acerca del conocimiento de la población muestreada sobre la existencia de algún tratamiento de aguas residuales en el cantón, donde 220 personas (80%) respondieron que no tienen conocimiento de la planta de tratamientos de aguas dentro del cantón, cabe mencionar el cantón cuenta con la planta de tratamiento de aguas residuales que brinda servicio para las zonas urbanas desde el 2021, con una capacidad de 88 L/s y está ubicada en Guano en el barrio Santa Teresita como parte del plan maestro de agua potable y

alcantarillado, por otro lado 55 personas (20%) dieron una respuesta afirmativa de la existencia de la planta de tratamientos (Gráfico 13).

Gráfico 13. Conocimiento del servicio de tratamiento de aguas servidas Guano-La Matriz



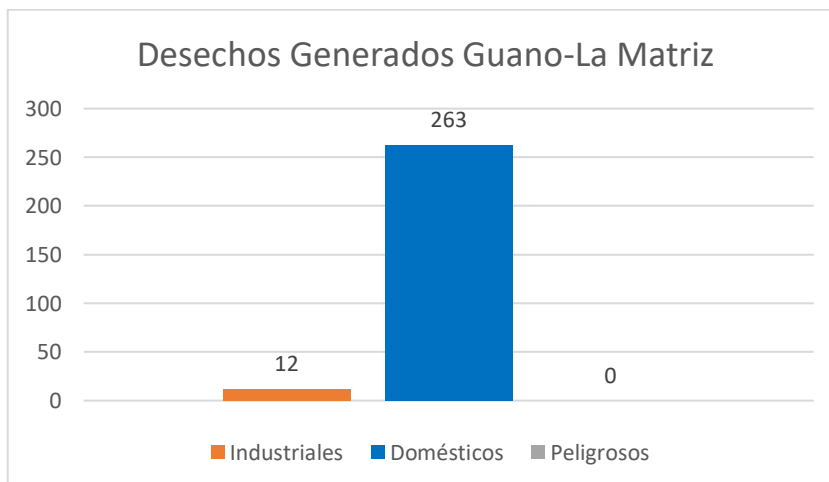
Realizado por: Autores

4.3.1.2. Indicadores de residuos sólidos

Desechos generados

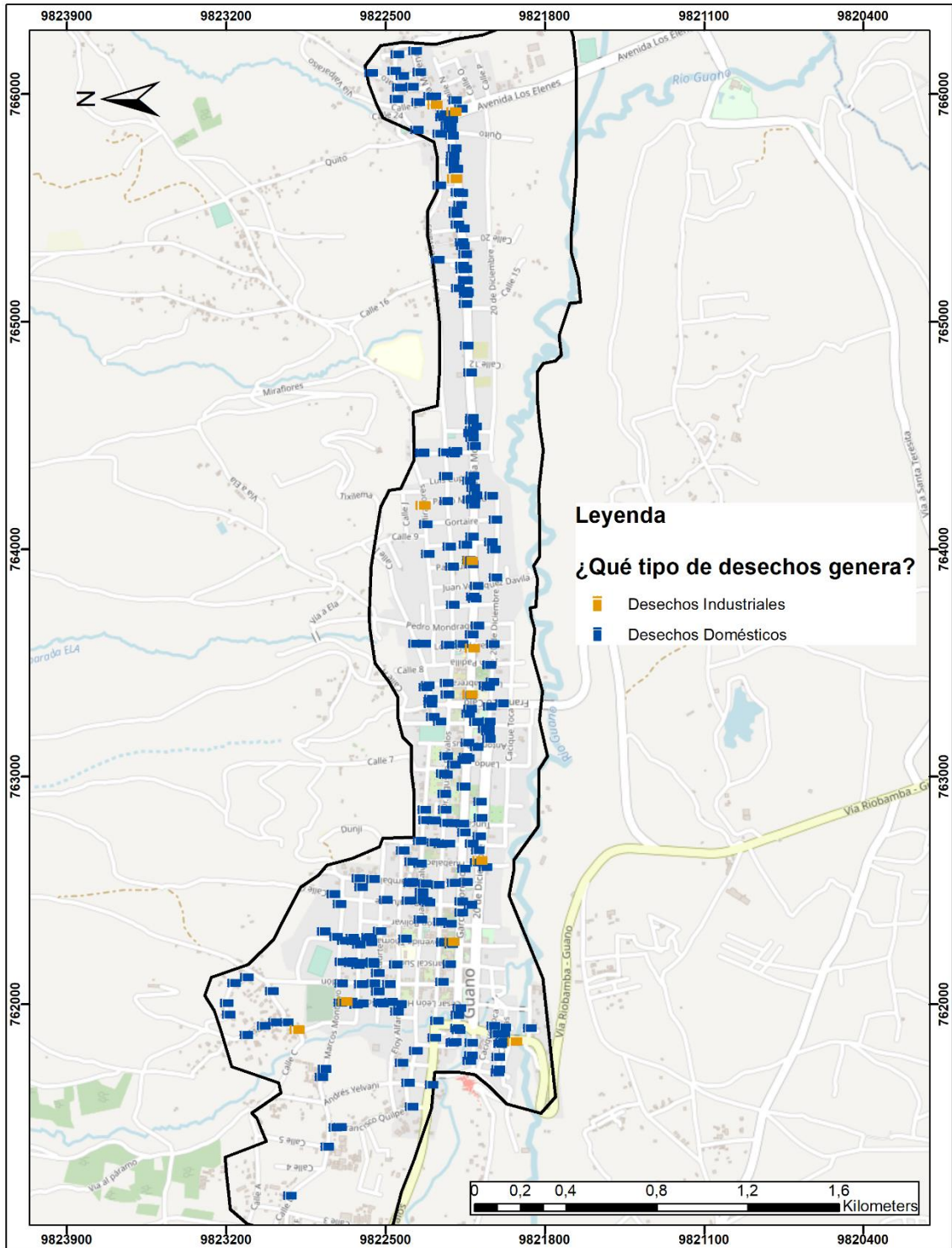
En la generación de residuos sólidos, un total de 263 personas (96%) de la población muestreada respondió que generan residuos de tipo doméstico, con la excepción de 12 personas (4%) que generan residuos del tipo industrial como de la empresa Neymatex, por otro lado, los residuos agrícolas son utilizados para el proceso de compostaje ya que ciertos pobladores cuentan con terrenos agrícolas en su mayoría fuera de la zona urbana (Figura 14 y Gráfico 14).

Gráfico 14. Desechos Generados Guano-La Matriz



Realizado por: Autores

Figura 14. Tipo de desechos generados Guano-La Matriz



Leyenda

¿Qué tipo de desechos genera?

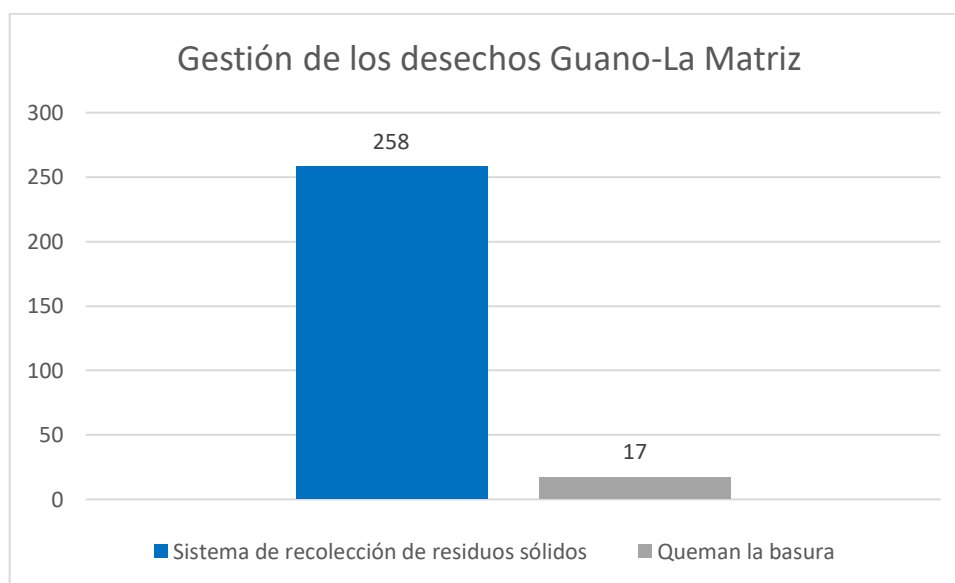
- Desechos Industriales
- Desechos Domésticos

Tipo de desechos generados zona Guano La Matriz		
Sistema de coordenadas:	WGS 1984 UTM Zone 17S	Elaborado por: Cevallos D, Daquilema H.
Escala:	1:20.000	Fuente: Geoportail IGM, USGS

Gestión de desechos Guano-La Matriz

Un total de 258 encuestados (94%) mencionaron que los residuos sólidos generados son entregados al sistema de recolección de residuos sólidos urbanos del GAD municipal de Guano, sin embargo, se evidenció que 17 muestras (6%) procedían a malas prácticas para la disposición final de sus residuos como es la incineración de materiales como: plásticos, cartones, telas, etc (Gráfico 15).

Gráfico 15. Gestión de los desechos Guano-La Matriz

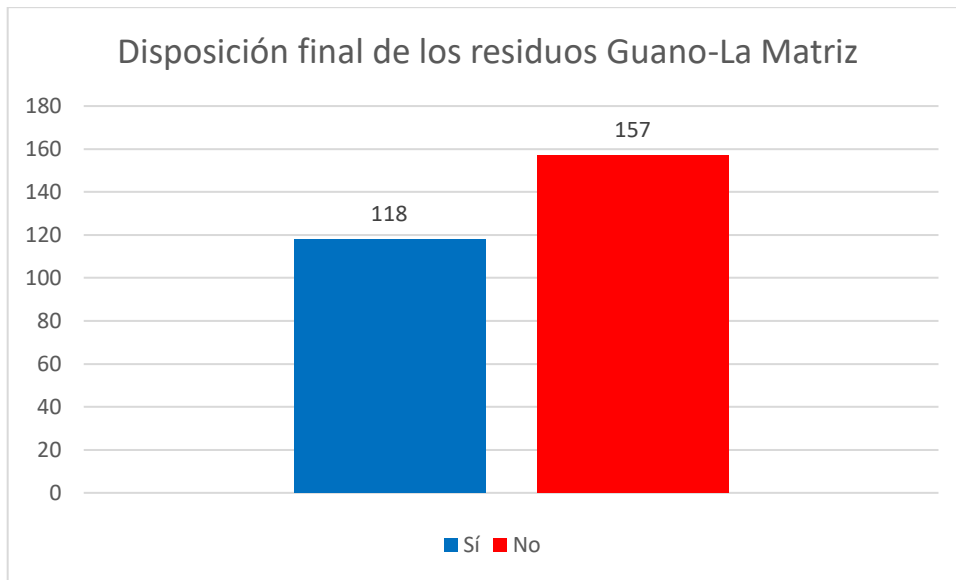


Realizado por: Autores

Disposición final de los residuos Guano-La Matriz

La mayor parte de la población (57%) desconoce la disposición final de los residuos o que tratamiento se hace con ellos, por otro lado, el (43%) tiene cierto conocimiento de que ocurre después de la recolección y su disposición final (Gráfico 16). Dentro del (43%) de la población la mayor parte está al tanto de la existencia de la celda emergente del GAD municipal de Guano ubicado en la zona rural de Valparaíso.

Gráfico 16. Disposición final de los residuos Guano-La Matriz

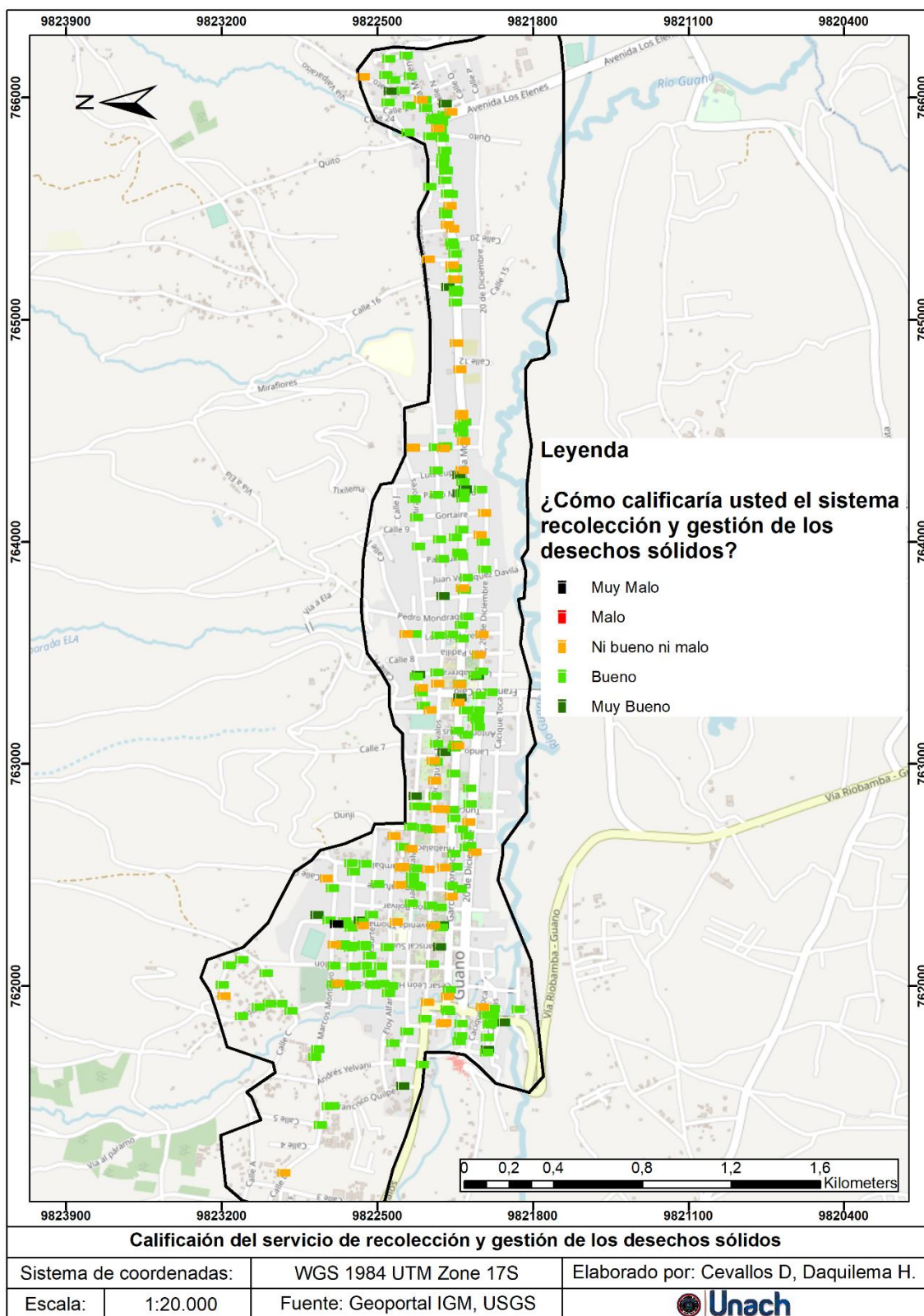


Realizado por: Autores

Calidad del servicio de recolección de residuos sólidos

En la percepción del servicio de recolección de residuos sólidos de un total de 275 personas encuestadas 196 (71%) piensan que el servicio de recolección brindado por el GAD municipal de Guano tiene “buen servicio” y no presentan dificultades o mayores problemas, seguido de 59 personas (21%) los cuales califican al sistema como “ni bueno ni malo”. Una parte menor de la población encuesta califica al servicio como “muy bueno” 19 personas (7%). En la (Figura 15) a través de un símbolo de contenedor de diferentes colores se identifica la distribución de la calidad del servicio, un contenedor negro califica al servicio como “muy malo”, contenedor rojo servicio “malo”, contenedor amarillo servicio “ni bueno ni malo”, contenedor verde claro servicio “bueno” y contenedor verde oscuro servicio “muy bueno”. En las zonas centro de Guano La Matriz un mayor porcentaje mencionan que la calidad del servicio es “buena”.

Figura 15. Calificación del servicio de recolección de residuos sólidos Guano-La Matriz

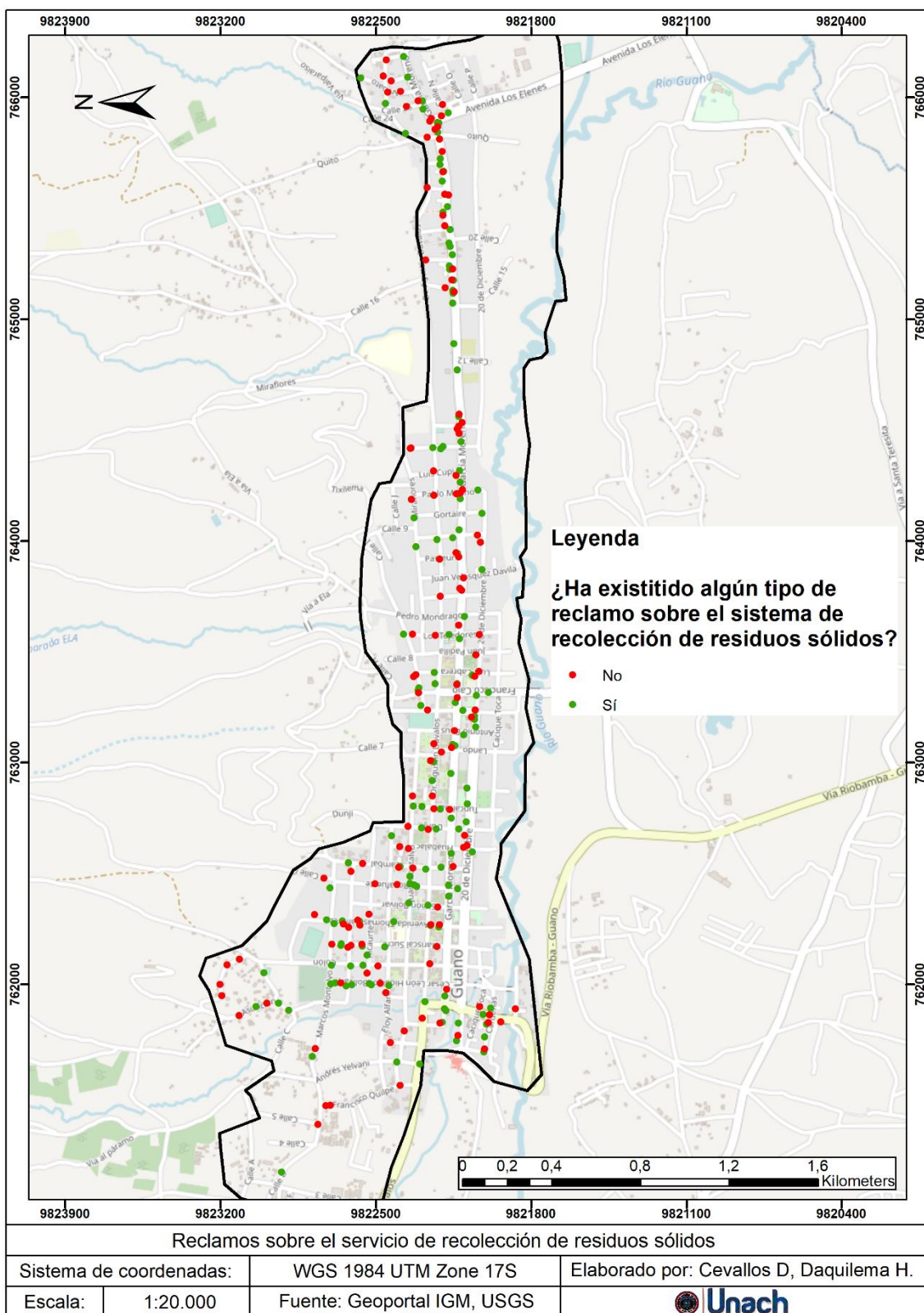


Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-La Matriz

Se formuló este apartado donde se preguntó si ha existido algún tipo de reclamo por parte de la comunidad hacia el ente que brinda o proporciona el servicio de recolección de residuos sólidos, como respuestas encontramos que 143 personas (52%) han realizado reclamos, mientras que 132 personas (48%) mencionaron que no han existido reclamos con dicho servicio (Figura 16). Como dato importante cabe indicar que después de haber hecho los reclamos la población afirma que el sistema de recolección de residuos sólidos mejoró rotundamente.

En la Fig. 16 la presencia de reclamos en las diferentes zonas se visualiza con un punto de color verde, mientras que la ausencia de reclamos sobre el servicio de recolección se representa con un punto de color rojo.

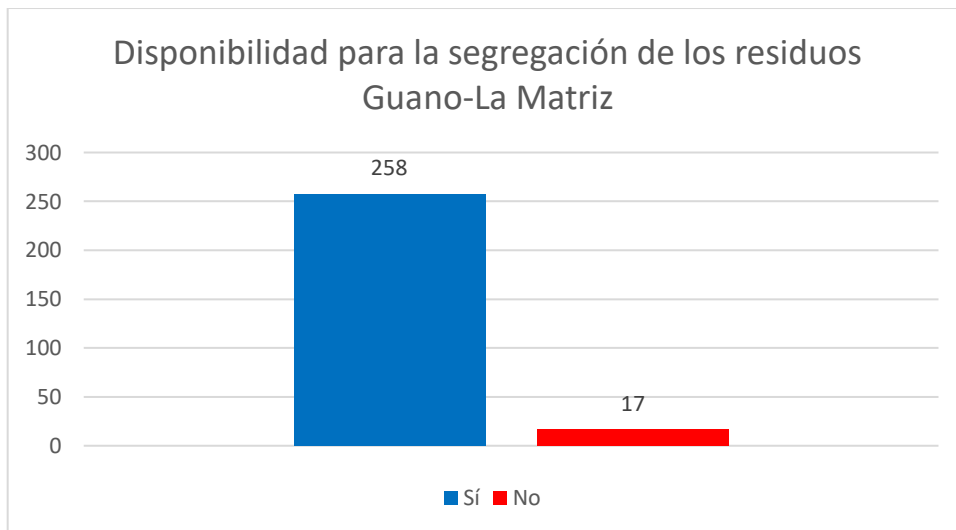
Figura 16. Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-La Matriz



Segregación de los residuos

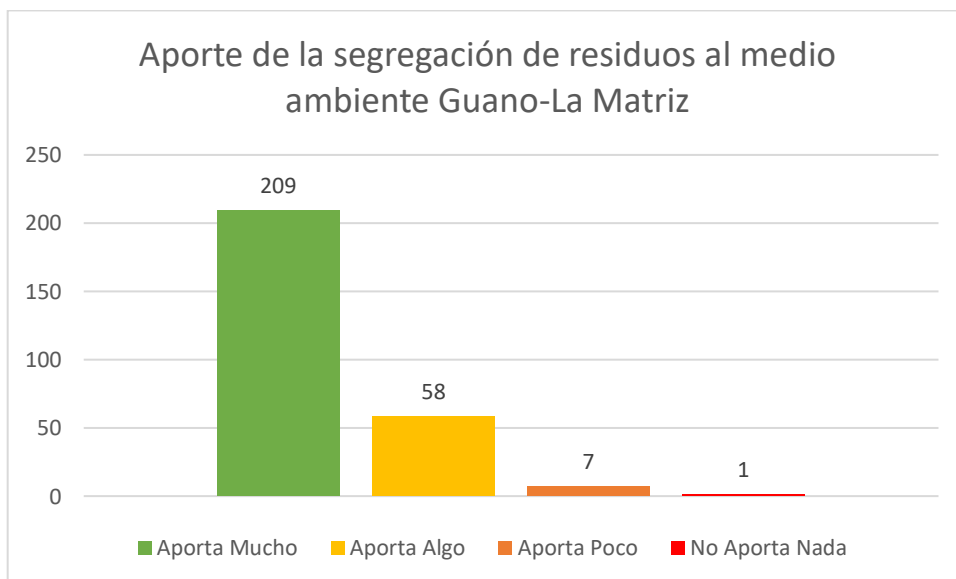
Se formuló un apartado sobre si el encuestado estuviese o está dispuesto a segregar los residuos generados en su domicilio y en que magnitud esta predisposición aportaría al medio ambiente. Las 258 personas (94%) están dispuestos a separar los residuos teniendo en cuenta que algunos encuestados ya practican este buen hábito, por otro lado, un total de 209 encuestados (76%) opinan que esta práctica “aporta mucho” a la mejora de la calidad del medio ambiente (Gráfico 17 y Gráfico 18).

Gráfico 17. Disponibilidad para la segregación de los residuos Guano-La Matriz



Realizado por: Autores

Gráfico 18. Aporte de la segregación de residuos al medio ambiente Guano-La Matriz



Realizado por: Autores

4.3.1.3. Indicadores de consumo de energía

Servicio de energía

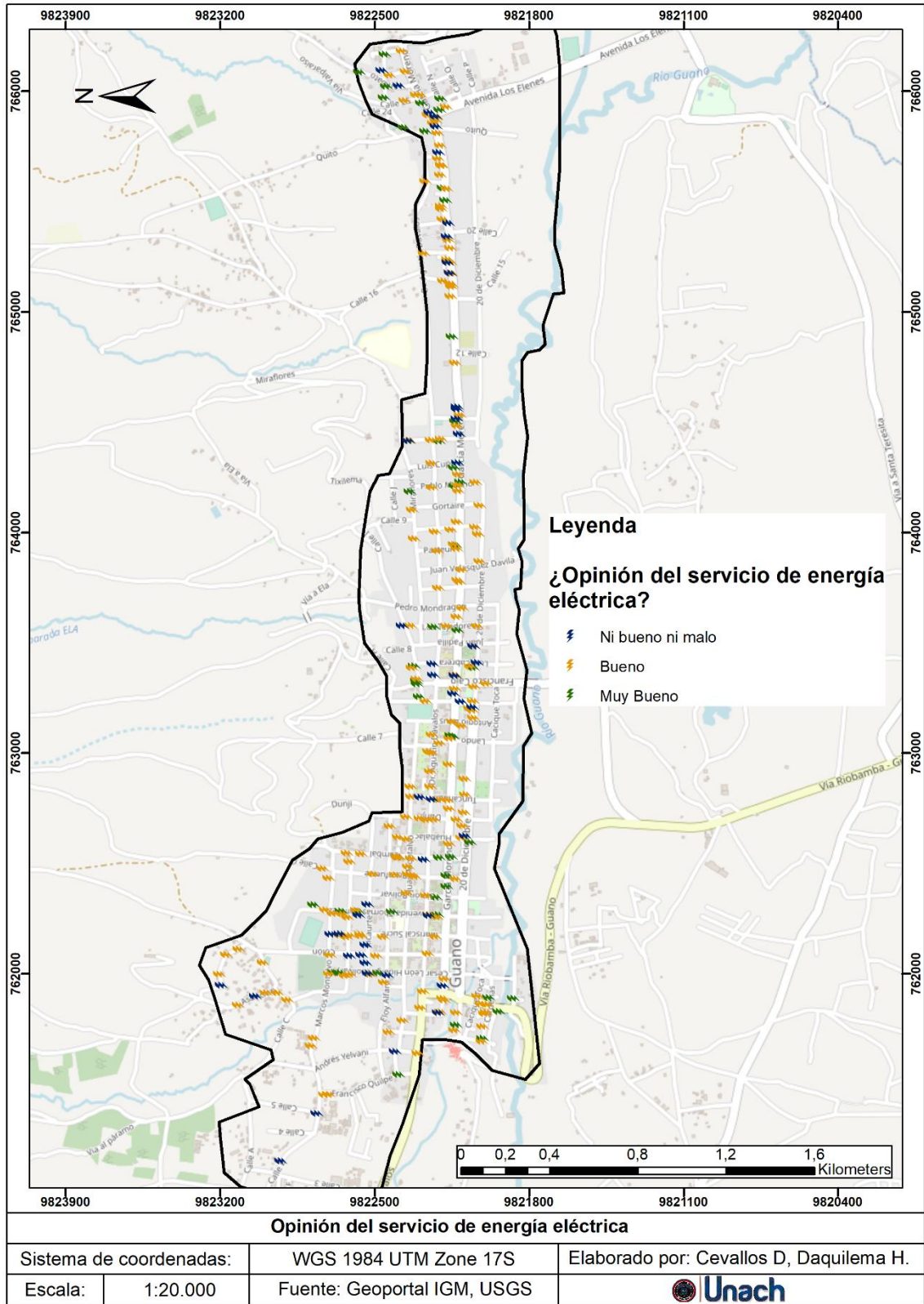
El 100% de los encuestados (275 personas) disponen del servicio de energía eléctrica en la zona urbana Guano La Matriz las 24 horas del día.

Calidad del servicio de energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica del cantón Guano depende del Sistema Nacional Interconectado, área de concesión de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. (EERSA) y que actualmente abastece de energía eléctrica a este sector (GADMG, 2021). En la percepción del servicio de energía eléctrica 179 personas encuestadas (65%) calificaron al servicio como “bueno” y no presentan dificultades o mayores problemas, seguido de 49 personas (18%) los cuales consideran al sistema como “muy bueno” y 47 personas (17%) manifestaron que el servicio es “ni bueno ni malo” (Figura 17).

En la Figura 17 a través de un símbolo de rayo de diferentes colores se identifica la distribución de la calidad del servicio eléctrico, un rayo azul califica al servicio como “ni bueno ni malo”, rayo amarillo servicio “bueno” y rayo verde servicio “muy bueno”. En las zonas centro de Guano La Matriz un mayor porcentaje mencionan que la calidad del servicio es “bueno”.

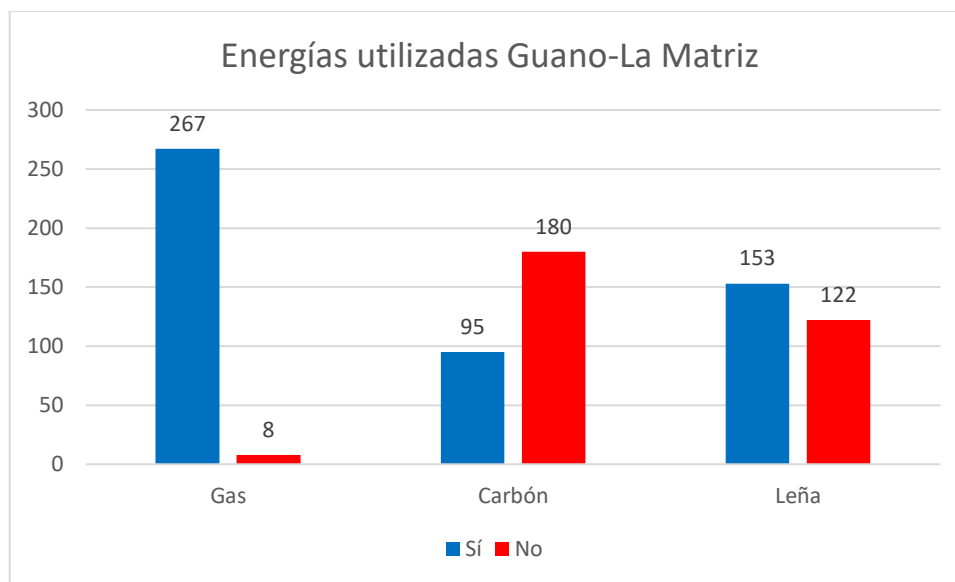
Figura 17. Opinión del servicio de energía eléctrica Guano-La Matriz



Energías utilizadas

Se expuso un apartado sobre el uso de diferentes energías en su domicilio como gas, carbón, leña, etc. La energía más utilizada es el gas, seguido por el uso de la leña, por último, el uso del carbón (Gráfico 19). Las energías como el uso de la leña y el carbón no son en gran escala son más frecuentes de uso doméstico sea por falta del gas u otra actividad familiar que intervenga dicho uso como mencionaron los encuestados.

Gráfico 19. Energías utilizadas Guano-La Matriz

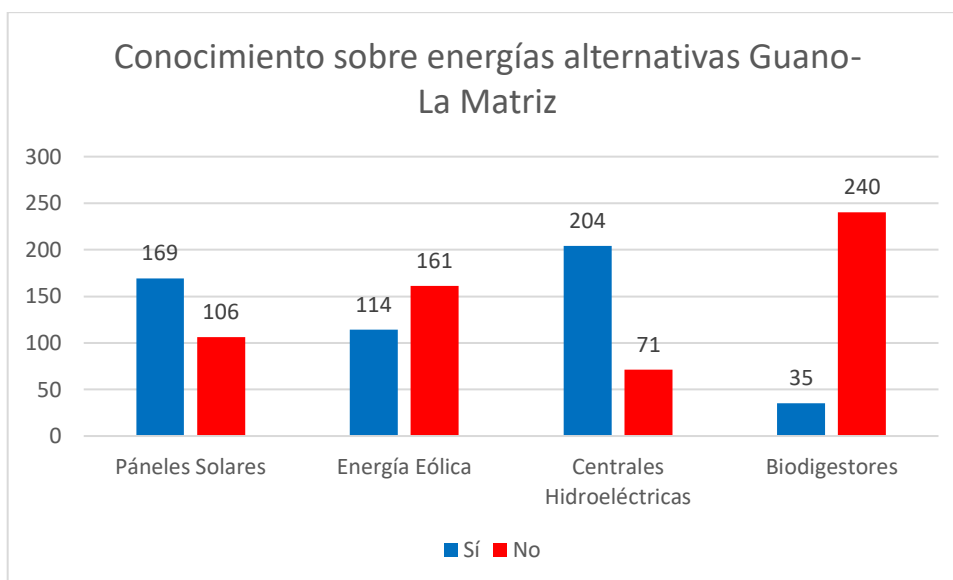


Realizado por: Autores

Conocimiento sobre energías alternativas

Se realizó una pregunta sobre el conocimiento o percepción de diferentes energías alternativas como: paneles solares, energía eólica, centrales hidroeléctricas y biodigestores, determinándose así que en la zona La Matriz se tiene mayor conocimiento sobre centrales hidroeléctricas seguido de paneles solares, energía eólica y biodigestores respectivamente (Gráfico 20).

Gráfico 20. Conocimiento sobre energías alternativas Guano-La Matriz.

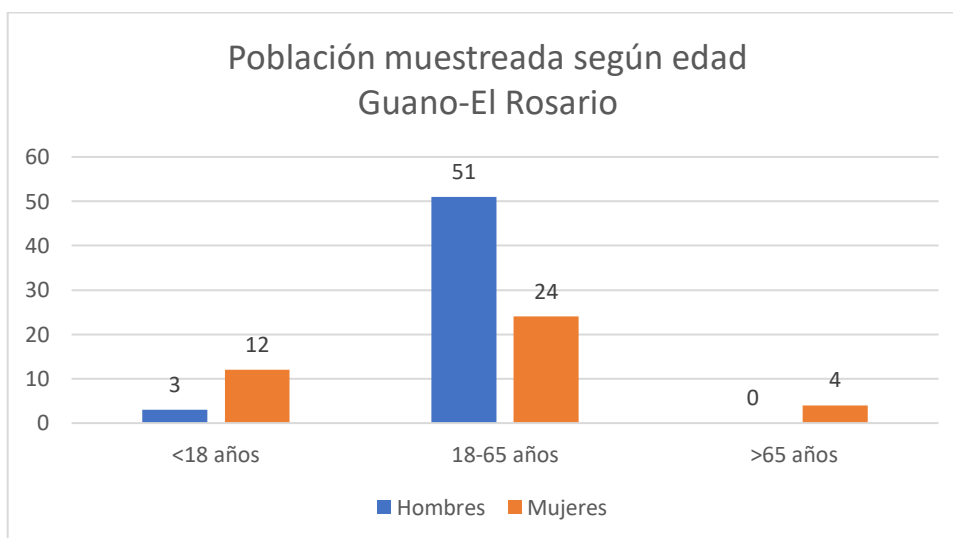


Realizado por: Autores

4.3.2 Guano El Rosario

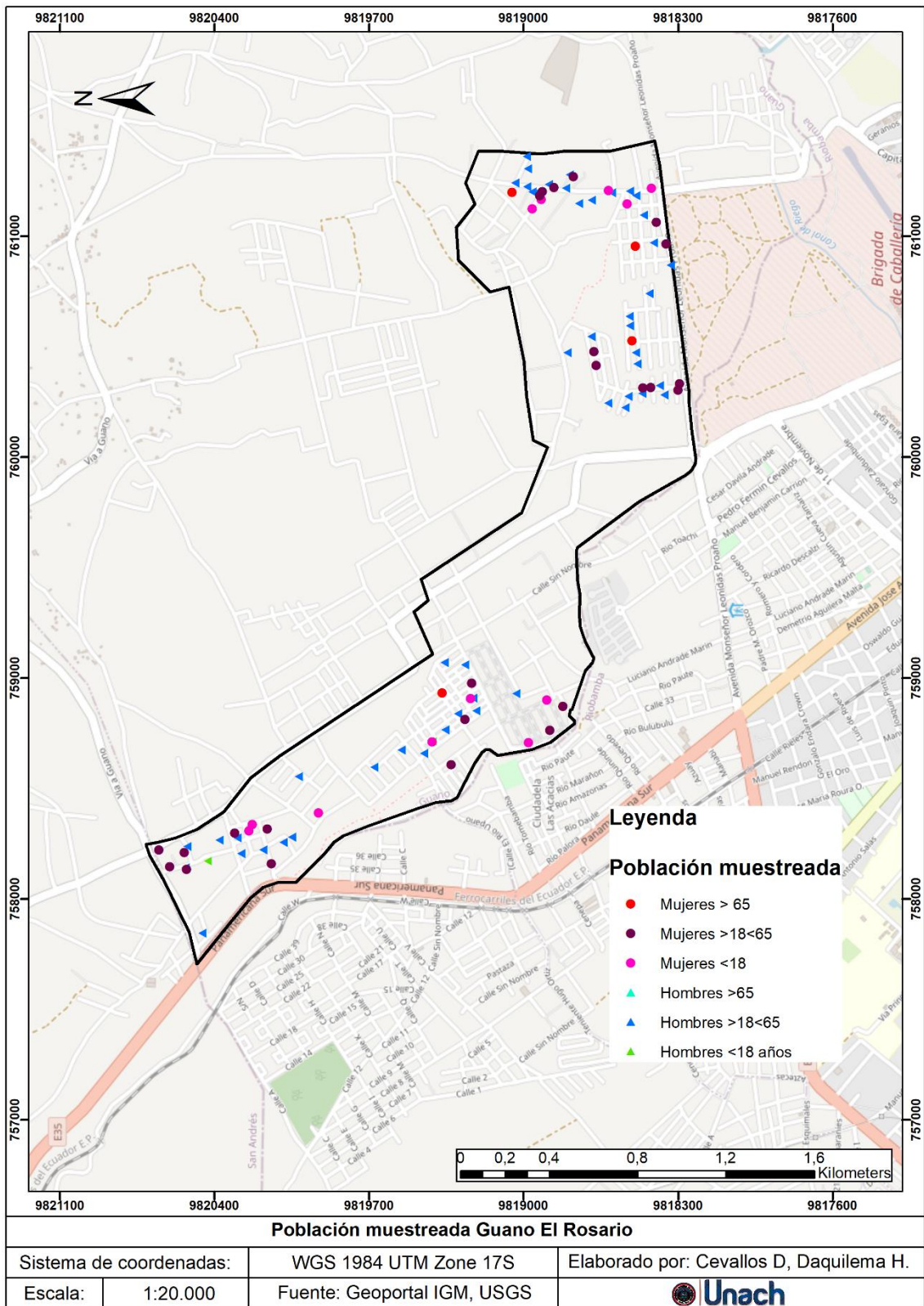
Se realizaron 94 encuestas en la zona urbana de El Rosario del cantón Guano, las encuestas fueron tomadas en diferentes domicilios dentro del sector, registrándose así un total de 54 hombres y 40 mujeres encuestados segregados de acuerdo con su edad (Gráfico 21).

Gráfico 21. Población muestreada según edad Guano-El Rosario



Realizado por: Autores

Figura 18. Población muestreada Guano-El Rosario



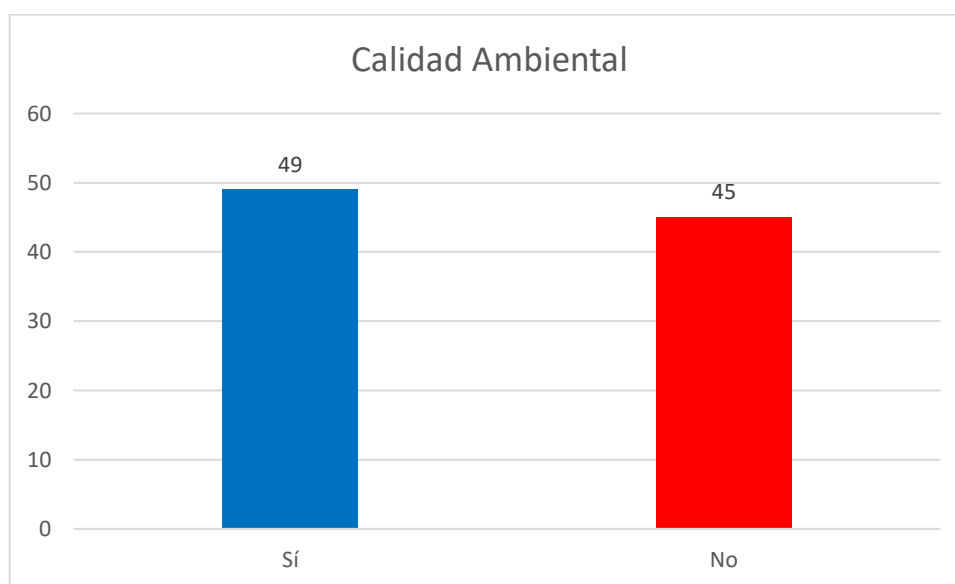
En la (Figura 18) muestra la distribución de la población muestreada según edad y género en el sector urbano Guano La matriz. Segregándose en tonalidades de azules y una figura

triangular a hombres; tonalidades rojas y figuras circulares a mujeres, diferenciándolos en edades de mayores a 65 años personas adultas mayores, entre 18 a 65 años personas adultas y menores a 18 años considerados adolescentes.

Calidad Ambiental

El término “calidad ambiental” por la población muestreada ya sea por conocimiento o entendimiento se determinó que en la zona El Rosario 49 personas (52%) respondieron que conocen o han escuchado sobre el termino, mientras que 45 personas (48%) presentan desconocimiento (Gráfico 22).

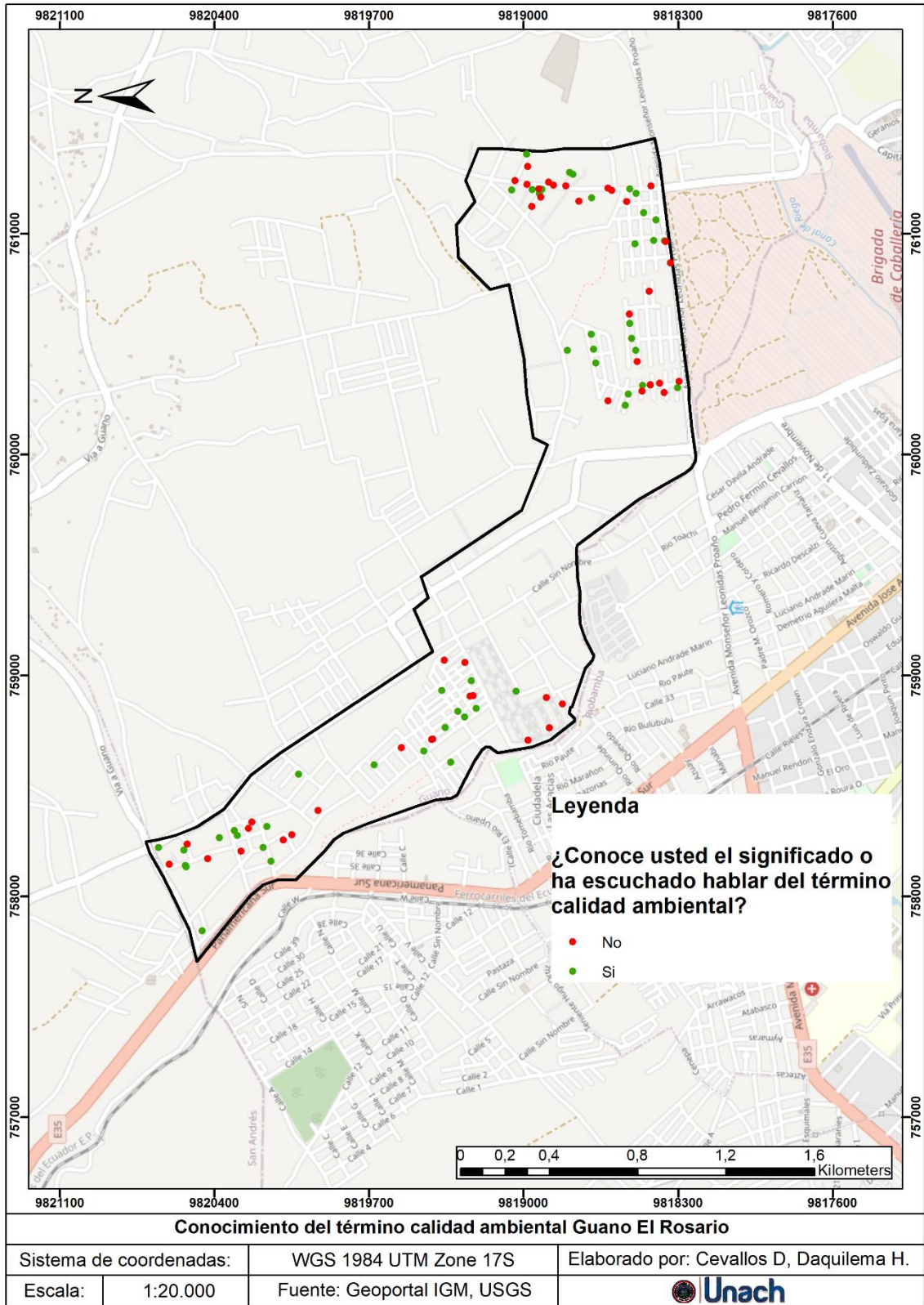
Gráfico 22. Calidad Ambiental



Realizado por: Autores

En la (Figura 19) se segregan con una figura circular de color rojo a las personas que desconocen la terminología de calidad ambiental, por otro lado, las figuras circulares de color verde representan la población muestreada que conoce o percibe a breve rasgos el termino de calidad ambiental.

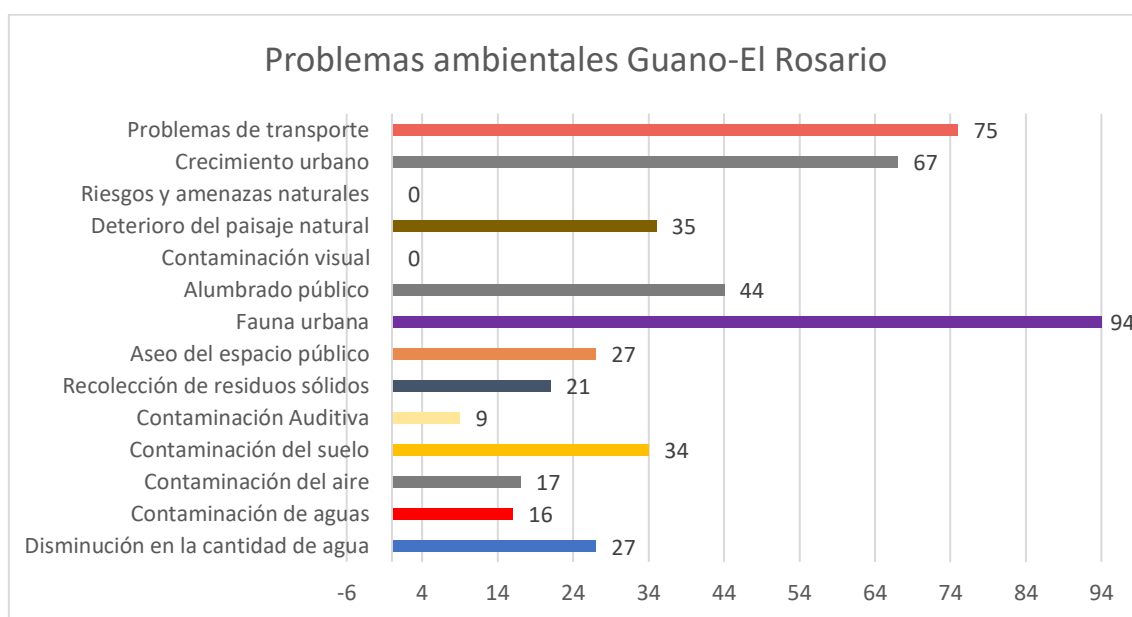
Figura 19. Percepción sobre el término de Calidad Ambiental Guano-El Rosario



Problemas ambientales mencionados

En el sector Guano La Matriz los problemas ambientales en los que la población muestreada hizo mayor énfasis o perciben esta problemática dentro del sector fueron: fauna urbana (100%) se evidenció esta gran problemática en el campo en los días que se realizaron las encuestas, los siguientes problemas fueron de transporte (80%), crecimiento urbano (71%), alumbrado público (47%), deterioro del paisaje natural (37%), contaminación del suelo (36%), aseo del espacio público (29%), disminución en la cantidad de agua (29%), recolección de residuos sólidos (22%), contaminación de aire (18%), Contaminación de aguas (17%), contaminación auditiva (10%), riesgos y amenazas naturales (0%) y contaminación visual (0%) (Gráfico 23).

Gráfico 23. Problemas ambientales Guano-El Rosario



Realizado por: Autores

4.3.2.1. Indicadores del Agua

Uso del Agua

El 100% de la población muestreada el uso principal del agua es el uso doméstico siendo utilizado para la cotidianidad de sus actividades sean para preparar sus alimentos, bañarse, lavar, etc.

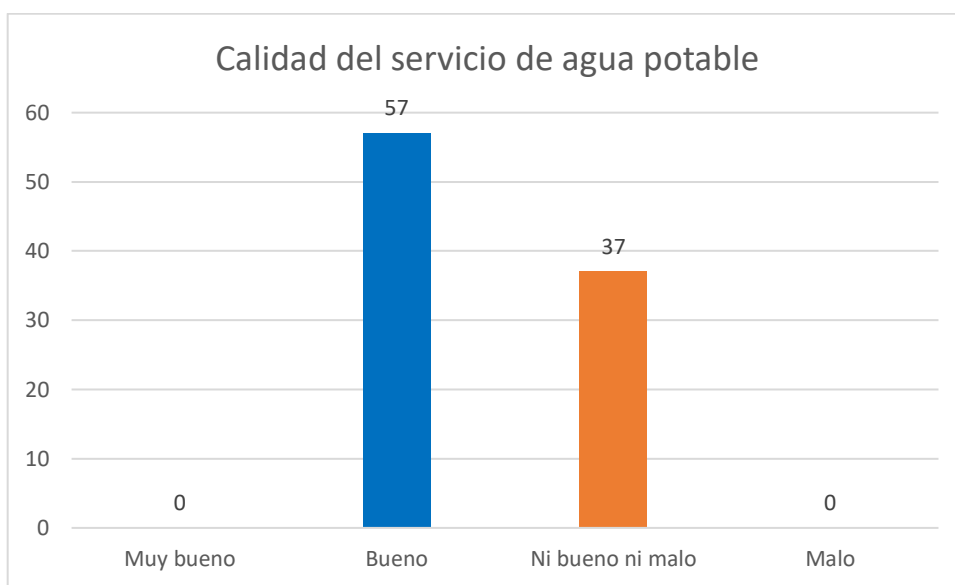
Procedencia del agua captada para consumo humano

Del total de los encuestados el 100% (94 personas) mencionaron que la procedencia del agua para el consumo humano lo realizan por medio de la red pública proporcionada por el GAD municipal de Guano, cabe mencionar dos moradores de la zona mencionaron que la procedencia del agua captada era proporcionada por el GAD municipal de Riobamba.

Calidad del servicio de agua potable

De un total de 94 personas encuestadas 57 (61%) piensan que el servicio de agua potable brindado por el GAD de Guano es un “buen servicio” y 37 encuestados (19%) califican al sistema como “ni bueno ni malo” entendiéndose que no presentan dificultades o mayores problemas en la calidad del servicio de agua potable (Gráfico 24 y Figura 20)

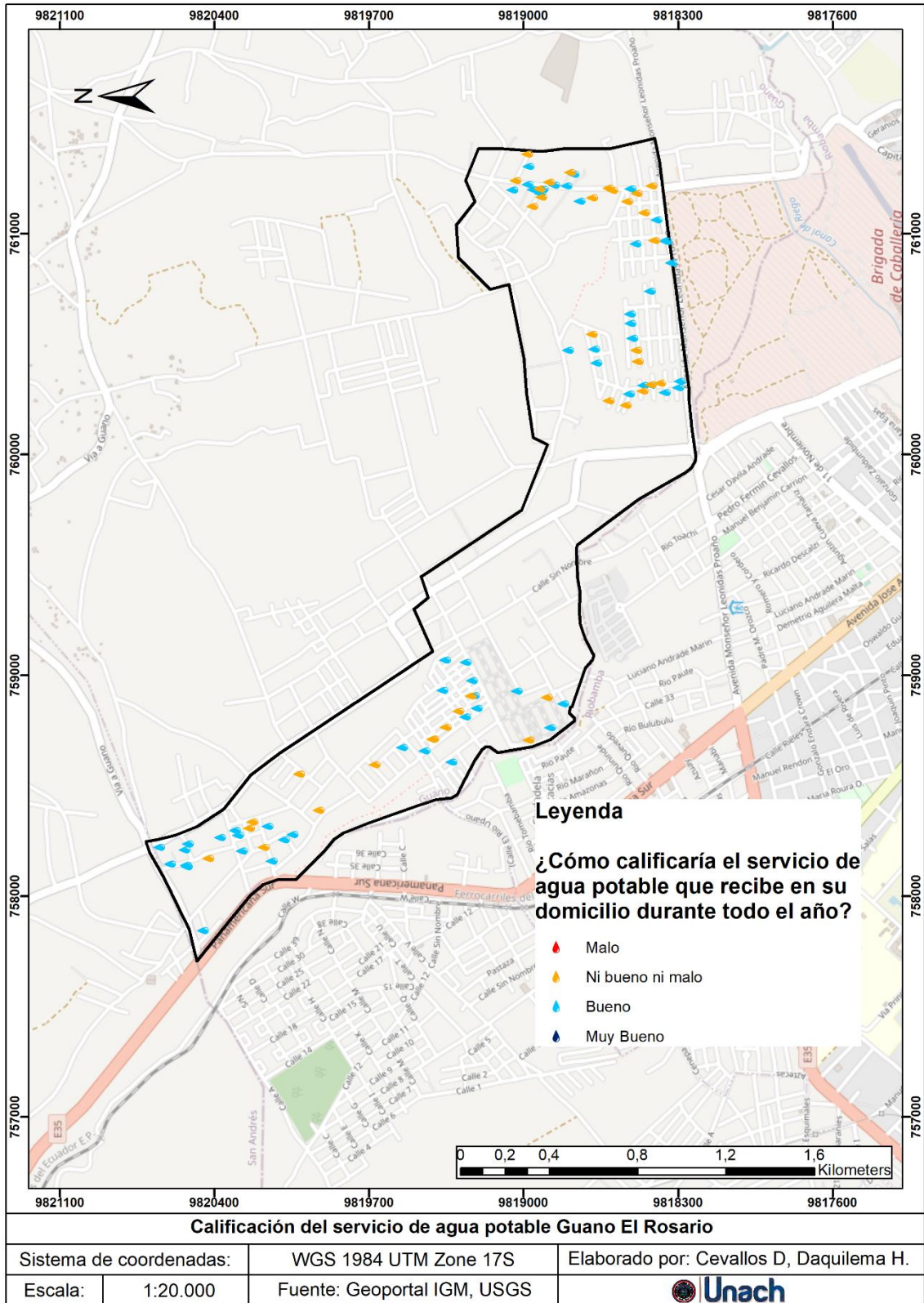
Gráfico 24. Calidad del servicio de agua potable Guano El Rosario



Realizado por: Autores

En la (Figura 20) se observa lo que los moradores de la zona Guano La matriz piensan sobre la calidad del servicio de agua potable. Con una simbología de una gota roja dando al servicio como “malo”, gota amarilla servicio “ni bueno ni malo”, gota azul claro servicio “bueno” y gota azul oscuro servicio “muy bueno”.

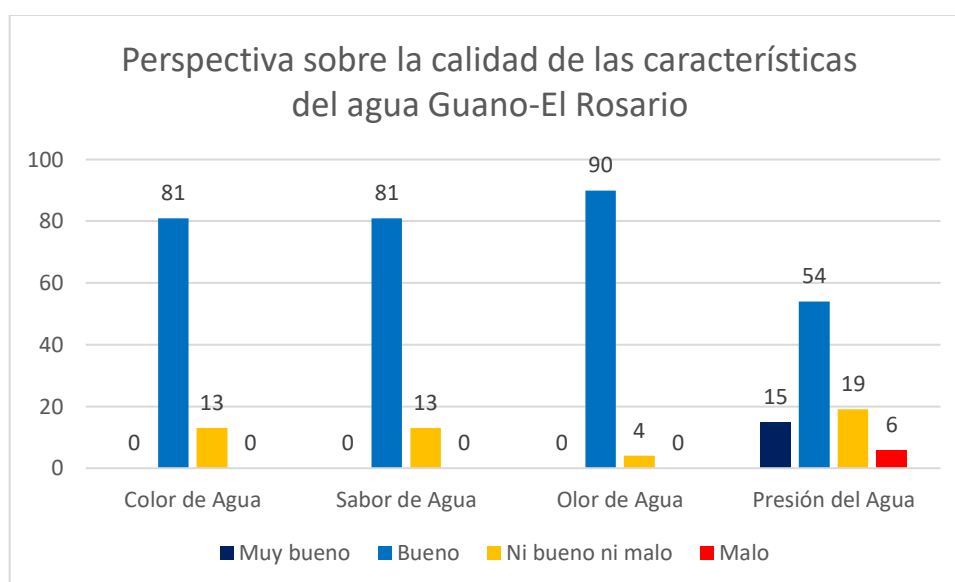
Figura 20. Calificación del servicio de agua potable Guano-El Rosario



Características del agua potable

En los 4 parámetros cualitativos para determinar la calidad del agua que reciben los usuarios de la zona Guano El Rosario, estos fueron: color, sabor, olor y presión del agua. Los resultados obtenidos por parte de la población encuestada fueron bastante similares en los 4 apartados predominando la calificación de “bueno”. Por otra parte, donde se repercutió una variante de las respuestas fue en la presión del agua, sin embargo, no es un problema de gran repercusión para la sociedad urbana (Gráfico 25).

Gráfico 25. Perspectiva sobre la calidad de las características del agua Guano-El Rosario.



Realizado por: Autores

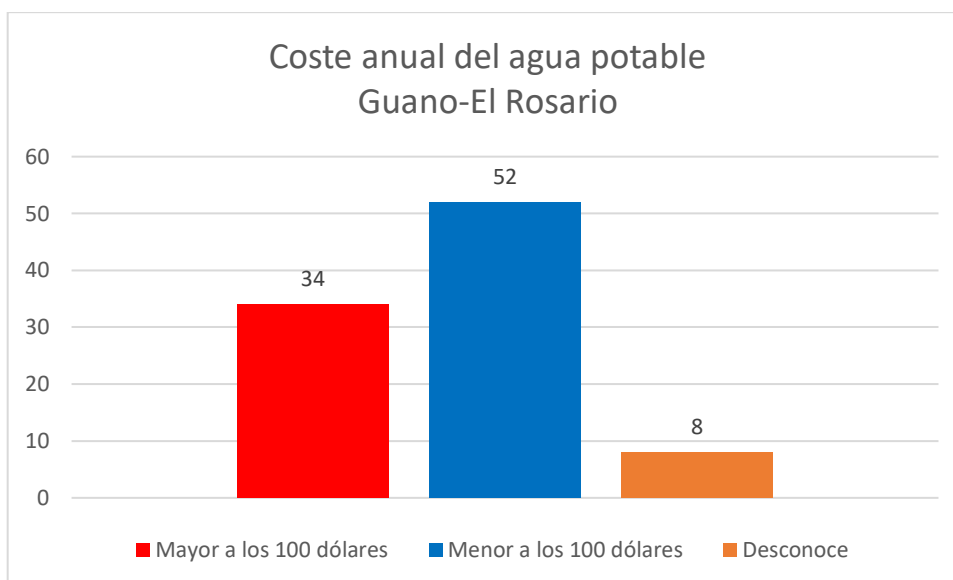
Continuidad del servicio de agua potable

Con respecto a la continuidad del servicio de agua potable en la zona urbana Guano El Rosario, el 100% de los encuestados mencionaron que tienen el servicio de agua durante todo el día, a excepción de ocasiones donde han existido inconvenientes en las tuberías municipales u otro tipo de incidentes de fuerza mayor donde se suspende el servicio hasta su más pronta solución.

Coste anual

Se preguntó a la población muestreada si el coste anual por el consumo de agua potable supera los 100 dólares, donde se registró que un total de 34 personas (36%) respondieron que sí a dicha pregunta, mientras que 52 personas (55%) mencionaron que el coste era inferior a los 100 dólares, por otra parte, 8 encuestados (9%) desconocían el valor de dicho servicio (Gráfico 26). Cabe mencionar que la población mencionó una subida en el valor a cancelar en comparación con pagos realizados anteriormente.

Gráfico 26. Coste anual del agua potable Guano-El Rosario

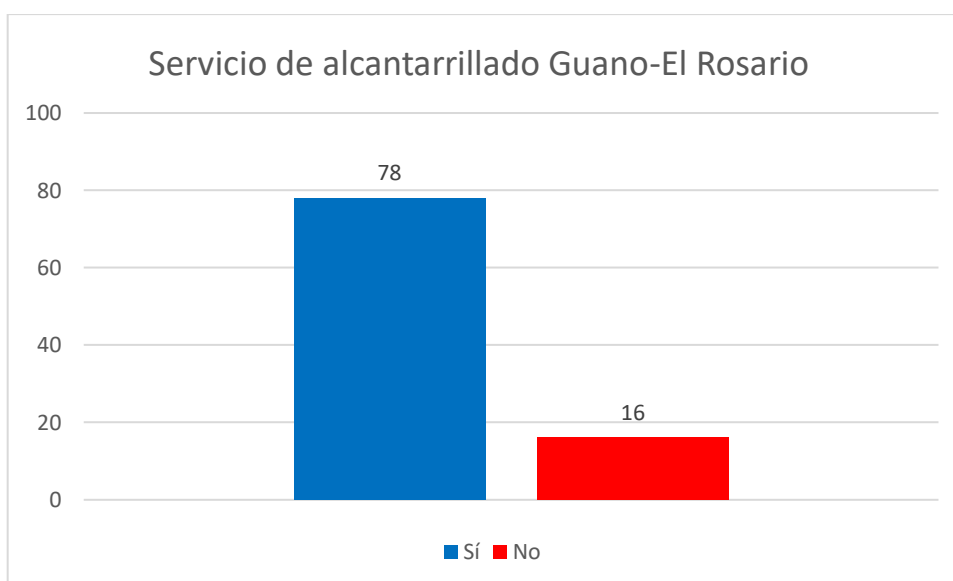


Realizado por: Autores

Alcantarillado

La zona Guano El Rosario 78 encuestados (83%) afirmaron que si existe disponibilidad para el servicio de alcantarillado en sus hogares, mientras que 16 encuestados (17%) mencionaron que carecen del mismo (Gráfico 27). Cabe indicar que una parte de la población mencionó que existen conexiones ilícitas de algunos propietarios en el servicio de alcantarillado.

Gráfico 27. Servicio de alcantarillado Guano-El Rosario

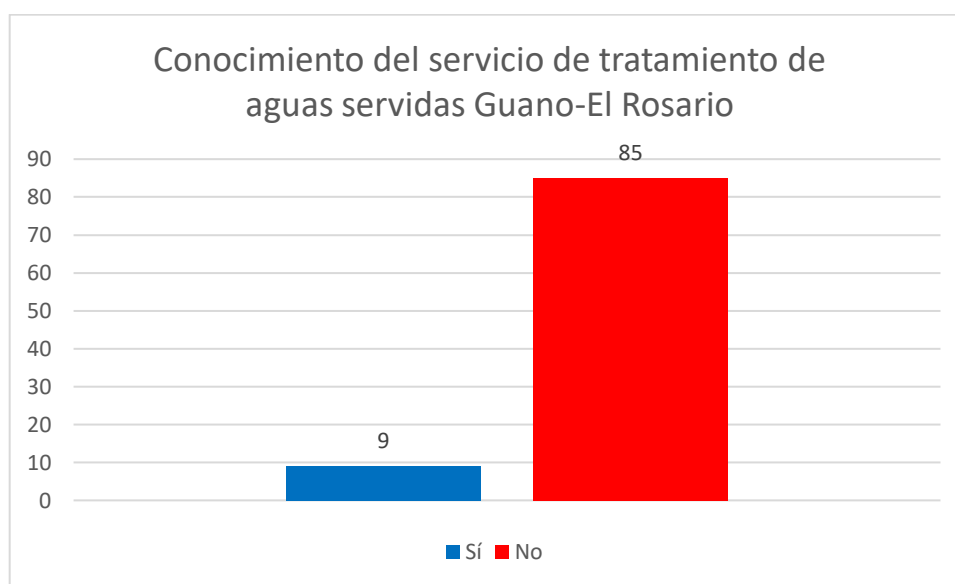


Realizado por: Autores

Conocimiento del servicio de tratamiento de aguas servidas

Se averiguó a cerca del conocimiento de la población muestreada sobre la existencia de algún tratamiento de aguas residuales en el cantón, donde 85 encuestados (90%) respondieron que no tienen conocimiento de la planta de tratamientos de aguas dentro del cantón, mientras que 9 encuestados (10%) mencionaron que si conocen sobre la planta moderna de tratamiento de aguas residuales (Gráfico 28). Cabe indicar el cantón cuenta con la planta de tratamiento de aguas residuales que brinda servicio desde el 2021, con una capacidad de 88 L/s y está ubicada en Guano en el barrio Santa Teresita como parte del plan maestro de agua potable y alcantarillado.

Gráfico 28. Conocimiento del servicio de tratamiento de aguas servidas Guano-El Rosario



Realizado por: Autores

4.3.2.2. Indicadores de residuos sólidos

Desechos generados

En la generación de residuos sólidos, el 100% de la población encuestada respondió que generan residuos de tipo doméstico, sean de origen orgánico e inorgánico que se da uso dentro de las actividades cotidianas del hogar.

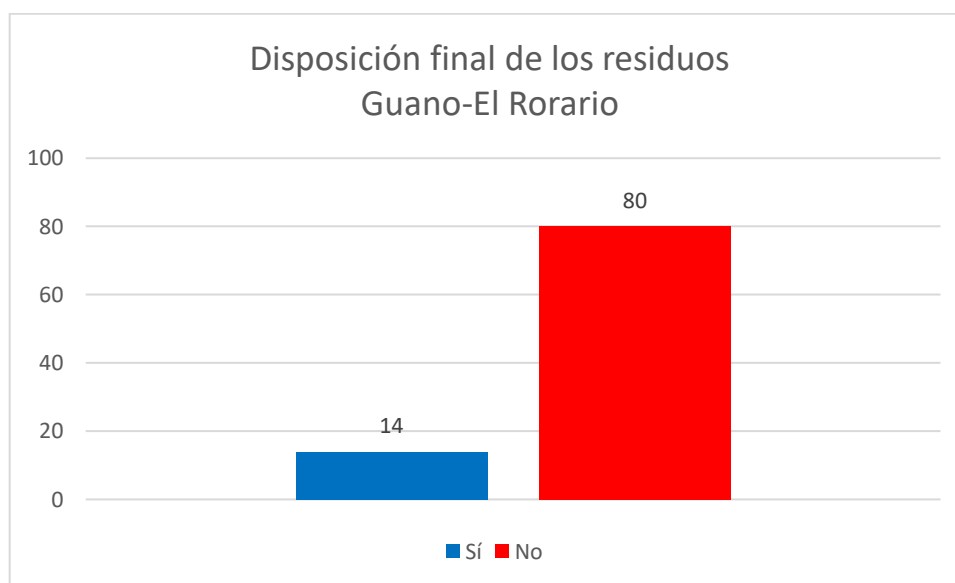
Gestión los desechos Guano El Rosario

Los residuos sólidos generados el 100% mencionó que generalmente son eliminados por la población por el sistema de recolección de residuos sólidos, sin embargo, algunos encuestados manifestaron que si existe algún inconveniente con el recolector de basura sus residuos como disposición final eran incinerados.

Disposición final de los residuos Guano-El Rosario

La mayor parte de la población (85%) desconoce la disposición final de los residuos, por otro lado, el (15%) tiene cierto conocimiento de que ocurre después de la recolección y su disposición final (Gráfico 29). Dentro del (15%) de la población que conoce que ocurre después de la recolección, pero desconoce la existencia de la celda emergente del GAD municipal de Guano ubicado en la zona rural de Valparaíso.

Gráfico 29. Disposición final de los residuos



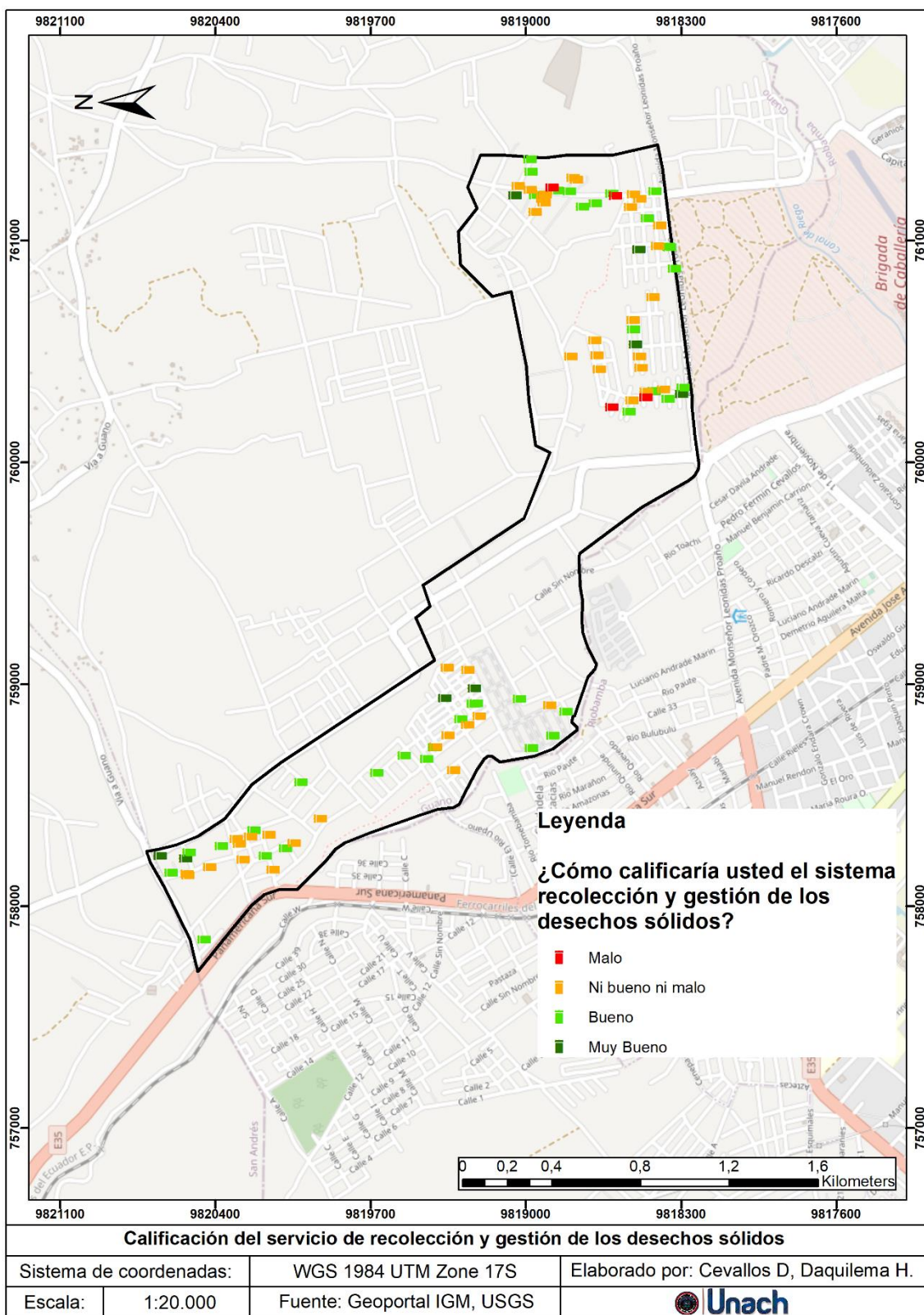
Realizado por: Autores

Calidad del servicio de recolección de residuos sólidos

En la calidad percibida del servicio de recolección de residuos sólidos de un total de 94 personas encuestadas 44 (47%) piensan que el servicio de recolección brindado por el GAD municipal de Guano es “ni bueno ni malo”, seguido de 37 personas (39%) los cuales califican al sistema como “bueno” y no presentan dificultades o mayores problemas en el servicio. Una parte menor de la población 9 encuestados (10%) califica al servicio como “muy bueno” y 4 encuestados (4%) al servicio como “malo” (Figura 21).

En la (Figura 21) a través de un símbolo de contenedor de diferentes colores se identifica la distribución de la calidad del servicio, un contenedor negro califica al servicio como “muy malo”, contenedor rojo servicio “malo”, contenedor amarillo servicio “ni bueno ni malo”, contenedor verde claro servicio “bueno” y contenedor verde oscuro servicio “muy bueno”. En las zonas centro de Guano La Matriz un mayor porcentaje mencionan que la calidad del servicio es “buena”.

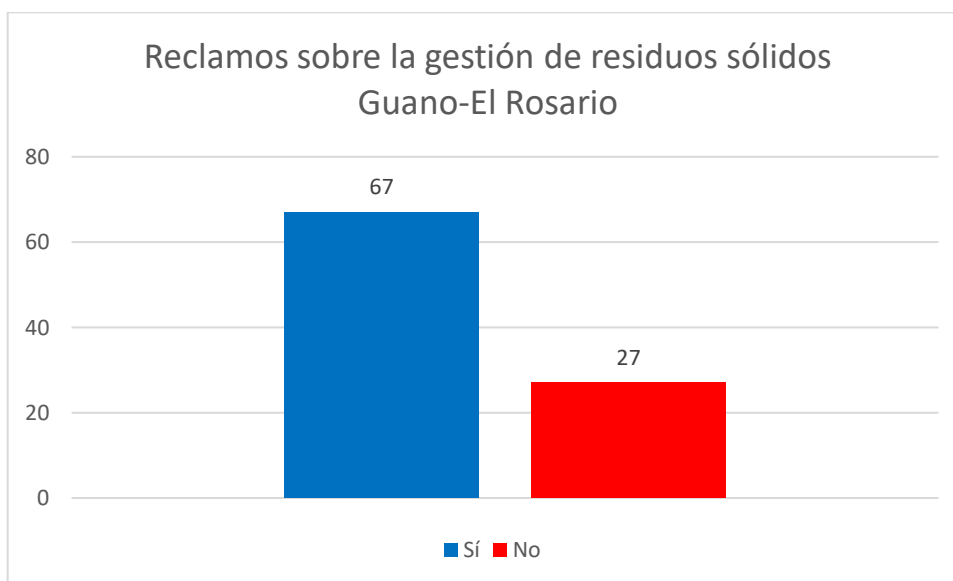
Figura 21. Calificación del servicio de recolección de residuos sólidos Guano-El Rosario



Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-El Rosario

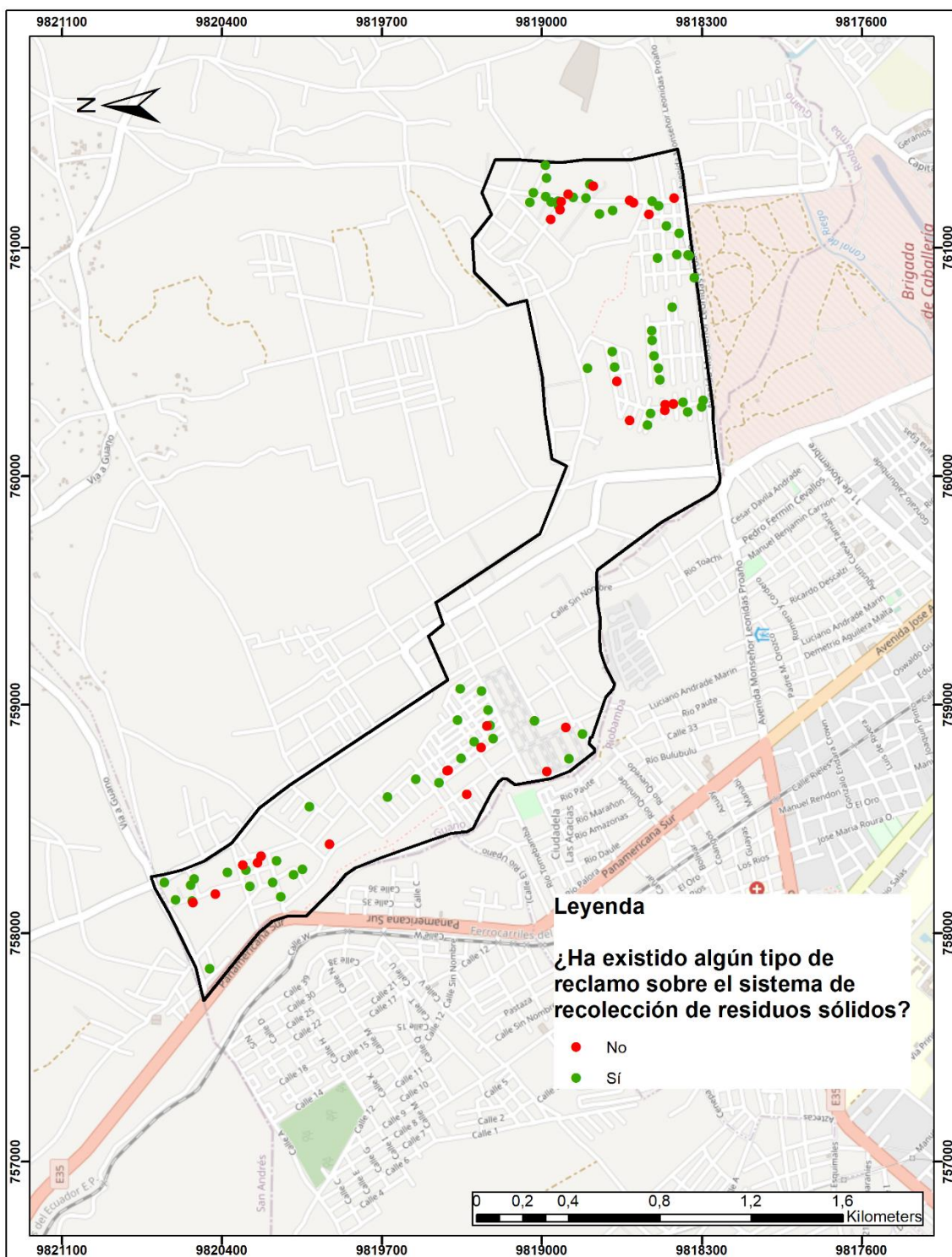
Se expuso este apartado donde se preguntó si ha existido algún tipo de reclamo por parte de la comunidad hacia el ente que brinda o proporciona el servicio de recolección de residuos sólidos, como respuestas encontramos que 67 encuestados (71%) han realizado reclamos, mientras que 27 encuestados (29%) mencionaron que no han existido reclamos con dicho servicio (Gráfico 30 y Figura 22). Como dato importante cabe indicar que después de haber hecho los reclamos la población afirma que el sistema de recolección de residuos sólidos aún necesita mayor frecuencia ya que mencionaron algunos encuestados que el recolector hacia su recorrido solamente dos veces a la semana. En la siguiente ilustración se muestra la distribución sobre los reclamos al servicio de recolección dentro de la zona urbana de Guano El Rosario.


Gráfico 30. Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-El Rosario



Realizado por: Autores

Figura 22. Reclamos sobre la gestión de residuos sólidos Guano-El Rosario

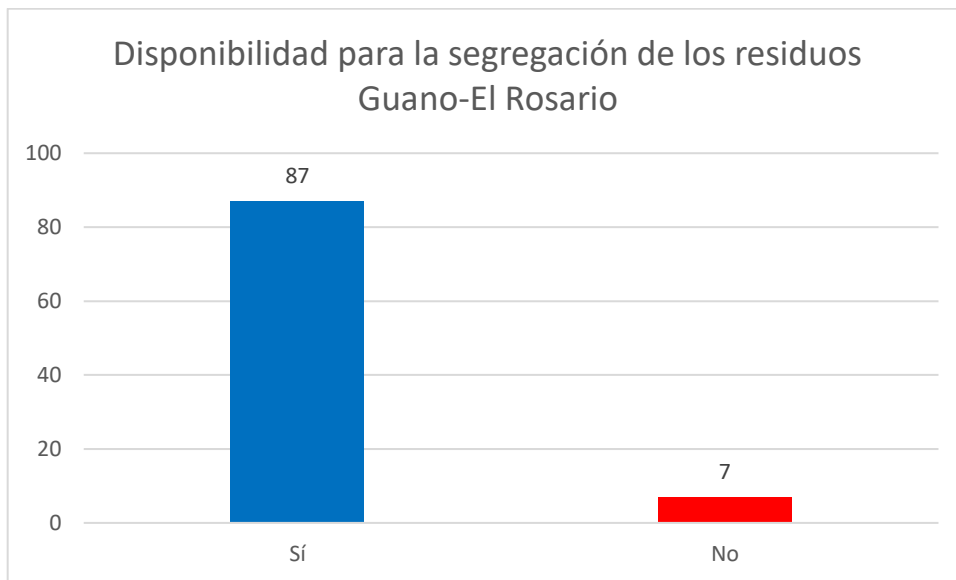


Reclamos sobre el servicio de recolección de residuos sólidos		
Sistema de coordenadas:	WGS 1984 UTM Zone 17S	Elaborado por: Cevallos D, Daquilema H.
Escala:	1:20.000	Fuente: Geoportal IGM, USGS
		

Segregación de los residuos

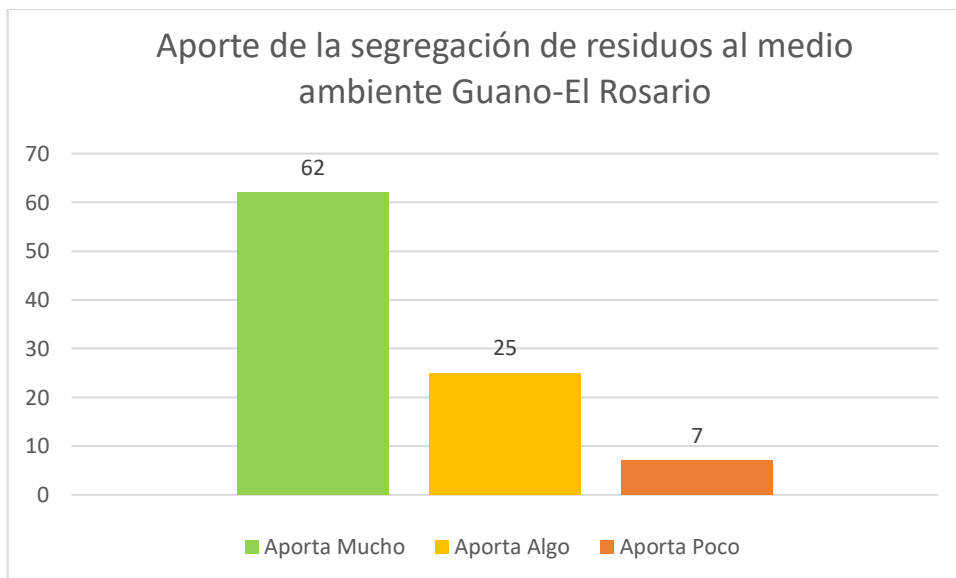
Se expuso un apartado sobre si el encuestado estuviere o está dispuesto a segregar los residuos generados en su domicilio y en que magnitud esta predisposición aportaría al medio ambiente. Los 87 encuestados (93%) están dispuestos a separar los residuos teniendo en cuenta que algunos ya practican este buen hábito, por otro lado, un total de 62 encuestados (66%) opinan que esta práctica “aporta mucho” a la mejora de la calidad del medio ambiente (Gráfico 31 y Gráfico 32).

Gráfico 31. Disponibilidad para la segregación de los residuos Guano-El Rosario



Realizado por: Autores

Gráfico 32. Aporte de la segregación de residuos al medio ambiente Guano-El Rosario



4.3.2.3. Indicadores de consumo de energía

Servicio de energía

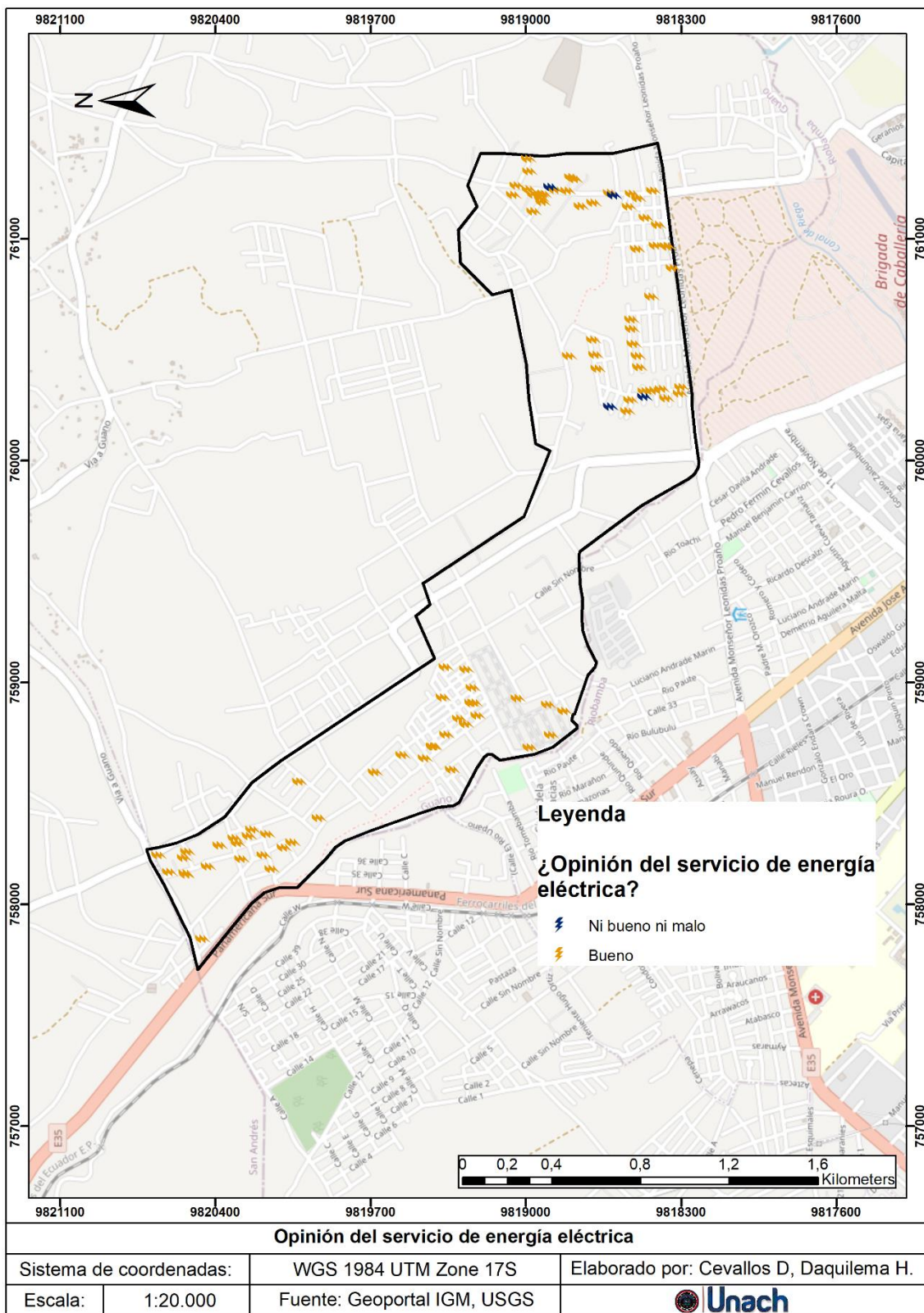
El 100% de los encuestados (94 personas) disponen del servicio de energía eléctrica en la zona urbana Guano La Matriz las 24 horas del día para las diferentes actividades cotidianas realizadas dentro del hogar.

Calidad del servicio de energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica del cantón Guano depende del Sistema Nacional Interconectado, área de concesión de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. (EERSA) y que actualmente abastece de energía eléctrica a este sector (GADMG, 2021). En el servicio de energía eléctrica 90 personas encuestadas (96%) calificaron al servicio como “bueno”, seguido de 4 encuestados (4%) los cuales consideran al sistema como “ni bueno ni malo” y no presentan dificultades o mayores problemas en dicho servicio eléctrico (Figura 23).

En la (Figura 23) a través de un símbolo de rayo de diferentes colores se identifica la distribución de la calidad del servicio eléctrico, un rayo azul califica al servicio como “ni bueno ni malo” y rayo amarillo servicio “bueno”. En las zonas donde existe mayor población dentro de la zona urbana existe una opinión del servicio eléctrico como “bueno”.

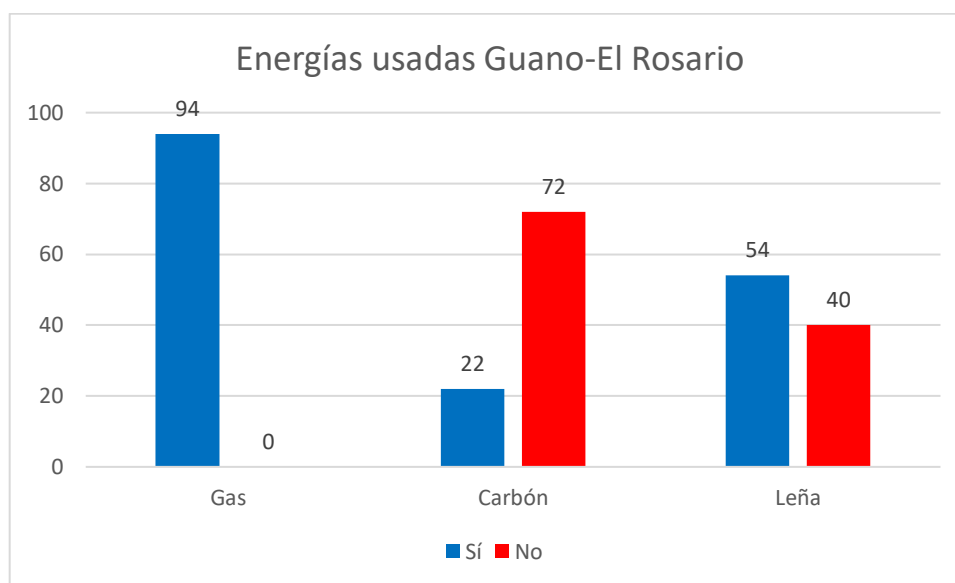
Figura 23. Opinión del servicio de energía eléctrica Guano-El Rosario



Energías utilizadas

En el apartado de energías utilizadas dentro de la zona Guano El Rosario, la energía más utilizada es el gas en un 100% de los encuestados, seguido por el uso de la leña y, por último, el uso del carbón (Gráfico 33). Las energías como el uso de la leña y el carbón no son en gran escala son más frecuentes de uso doméstico sea por falta del gas u otra actividad familiar que intervenga dicho uso como mencionaron los encuestados.

Gráfico 33. Energías usadas Guano-El Rosario

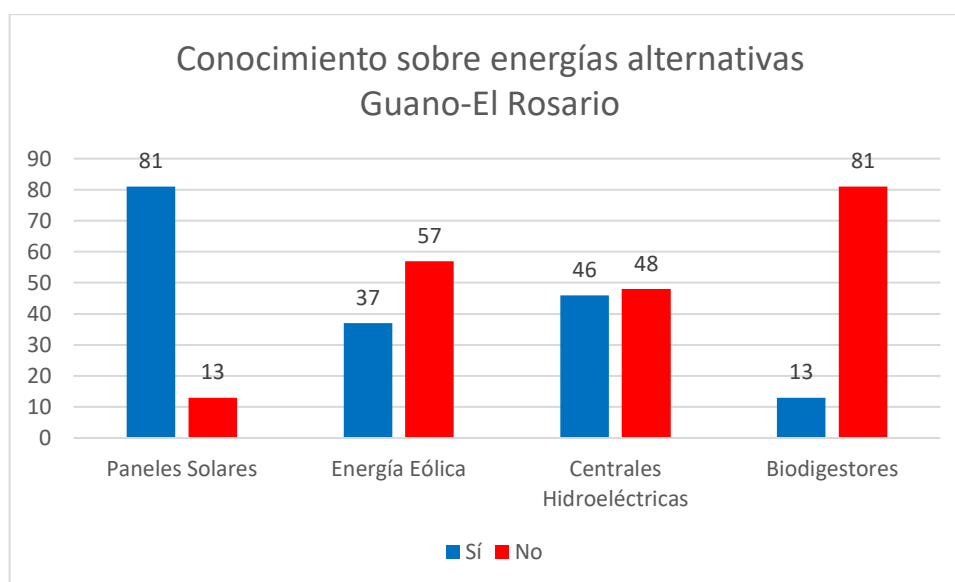


Realizado por: Autores

Conocimiento sobre energías alternativas

Sobre el conocimiento o percepción de diferentes energías alternativas como: paneles solares, energía eólica, centrales hidroeléctricas y biodigestores, se determinó que en la zona Guano El Rosario se tiene mayor conocimiento sobre paneles solares, centrales hidroeléctricas, energía eólica y biodigestores respectivamente, por otro lado existe un mayor desconocimiento sobre energías como los biodigestores, energía eólica y centrales hidroeléctricas (Gráfico 34).

Gráfico 34. Conocimiento sobre energías alternativas Guano-El Rosario



Realizado por: Autores

4.4 Entrevistas a los actores claves

Se realizaron entrevistas a diferentes actores claves como miembros que conforman el GAD municipal de Guano las personas entrevistadas fueron: Ing. Javier Tingo director de la dirección de gestión ambiental y riesgos; Ing. Katherine López, Ing. Erika Erazo e Ing. Jhoanna Pérez miembros de la unidad de calidad ambiental e higiene; Ing. Isaías Garzón de la dirección de agua potable y EERSA (empresa eléctrica de Riobamba sociedad anónima) Ing. Patricio Lalama.

Los actores claves entrevistados dentro de la dirección de gestión ambiental y riesgos del GAD municipal de Guano supieron brindar información sobre el sistema de recolección de residuos sólidos manifestando que el 100% de la zona urbana está bajo la cobertura de dicho sistema, sin embargo, existen 3 aspectos fundamentales identificados en el cantón: En la calidad ambiental hay debilidad en la gestión integral de desechos sólidos debido a que no existe un relleno sanitario solamente hay una celda emergente, proceso que viene desde el año 2014, que ya debería estar por temas legales como relleno sanitario desde hace años atrás.

Falta de ordenanzas principalmente sobre el patrimonio natural con la finalidad de controlar o gestionar cuerpos hídricos, quebradas y ríos lo cual ocasiono el deslave el 11 de diciembre del año 2021.

El tema de gestión de riesgos el cantón es bastante débil y justamente da como respuesta la falta ordenanzas en temas de calidad ambiental y temas de patrimonio cultural.

El Ing. Tingo manifestó que “Se está actualizando la gestión de desechos sólidos para apoyar el mejoramiento de la gestión integral de desechos e igual en ordenanzas con la fauna urbana relacionado a la calidad ambiental. No existe control en los focos de contaminación”.

La Ing. Katherine López manifestó que “Le falta mucha concientización a la población para la buena gestión de los residuos, aunque el horario de los recolectores está predispuesto muchas personas no toman el tiempo para su gestión adecuada y existe el problema de la fauna urbana. Se debería proponer una iniciativa de notificación y sanciones a los pobladores. En la zona urbana de Guano El Rosario el GAD municipal de Guano es el responsable del sistema de recolección, la recolección de residuos a las comunidades depende de cuan grande es la población, por ejemplo, hay comunidades que pasan una vez a la semana u otras 3 veces a la semana.”

La Ing. Erika Erazo mencionó que “Dentro de la zona de la matriz en la cabecera cantonal el sistema de recolección de residuos sólidos urbano es diario y los fines de semana son intercalados, mientras que en las parroquias depende del horario de recolección y el recorrido, la disposición final es a la celda emergente de Valparaíso teniendo vida útil de unos 15 años, hablando de reclamos y quejas se dispone de camionetas cuando la basura no es recogida. En la zona de Rosario hay contenedores y saben de los horarios para la recolección, en la zona La Matriz los residuos industriales no se manejan los que son desechos sanitarios de los centros médicos se dispone a disposición final cada martes del fin de mes, los desechos se predisponen de acuerdo a las normativas dentro de la celda existe el manejo de todo estos lixiviados”.

La Ing. Jhoanna Pérez manifestó que “El volumen de manejo de la planta moderna de tratamiento abarca un volumen de 31 l/s pero actualmente solamente recibe 5 l/s. No existe dentro de la zona aguas industriales con contaminantes pesados, si existiese no se ha registrado. La planta de tratamiento esta monitoreada las 24 horas del día, la planta solo abastece a la cabecera cantonal que es zona urbana Guano La Matriz, la proyección de la planta de tratamiento para futuras disposiciones y alcance para la población es de 80 l/s proyectada para unos 40 años”.

El Ing. Isaías Garzón mencionó que “Permanente se ha hecho reuniones técnicas con los presidentes de los GAD’s parroquiales, barrios e igual en la alcaldía se tiene el acceso de hablar con el alcalde los días martes como atención al público sobre quejas o percances sobre la distribución del agua potable, en las zonas urbanas de La Matriz y El Rosario la distribución de agua es del 100%, los principales pozos de conducción de agua son Llío y San Pablo que son las fuentes hídricas que provee a la ciudadanía agua potable”.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Con herramientas como los sistemas de información geográfica e información secundaria de tipo bibliográfica, se obtuvieron los principales aspectos biofísicos y socioeconómicos de la zona urbana del cantón Guano, información espacial de tipo visual sumamente importante de las diferentes zonas de interés como la distribución, características y propiedades de la zona de estudio, la cual puede ser utilizada como herramienta para la planificación de la

gestión pública con la finalidad de tener una visión de la situación actual ya que la población se ve afectada directa o indirectamente por las decisiones públicas.

Encontramos que existen diferentes problemáticas en las dos áreas urbanas estudiadas. Partiendo de Guano La Matriz donde la percepción pública reflejó que el mayor problema ambiental es la contaminación del recurso hídrico, el mismo que se ve afectado por las malas prácticas de la población en general y el sector industrial. En Guano El Rosario se percibe otro punto de vista en la población, manifestando que el mayor problema ambiental es la fauna urbana (animales callejeros/abandonados) los mismo que a su vez originan diferentes problemas ligados al desaseo de las calles debido a la destrucción de las bolsas plásticas que los pobladores generalmente sitúan en la calle por falta de contenedores en su sector o barrio.

La perspectiva de la población sobre el servicio de agua potable brindada por el GAD municipal de Guano en las zonas urbanas Guano La Matriz y Guano El Rosario manifiesta que no presenta inconvenientes o problemas mayores y el servicio se calificó en su mayoría como “bueno” tanto en su abastecimiento como en su calidad.

En cuanto a la gestión de los residuos sólidos existe una variante en las dos zonas de estudio, por parte de Guano La Matriz el servicio brindado cumple con los requerimientos y la demanda de la población, sin embargo, existieron reclamos por parte de la población que fomentaron el mejoramiento del sistema de recolección. Por otro lado, se evidenció cierta deficiencia y falta en la continuidad del servicio brindado al sector Guano El Rosario ya que los encuestados aún manifestaron reclamos sobre el servicio calificando al servicio como “ni bueno ni malo”.

En el uso de la energía la población encuestada en las zonas urbanas Guano La matriz y Guano El Rosario manifestaron en su totalidad que contaban con el servicio de energía eléctrica, siendo esta energía la más utilizada y calificada como un “buen” servicio. Además, la población hace uso del gas, leña y carbón en sus actividades recreativas y cotidianas.

La percepción pública obtenida a través de las encuestas fue contrastada con las entrevistas a los diferentes actores claves dando como resultado una estrecha correlación en los indicadores. Los servicios de agua potable, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos abastecen a la mayoría de la población situada en la zona urbana del cantón.

5.2.Recomendaciones

La participación de ciudadanía es un tema que requiere del aporte de gente comprometida para aportar dentro del ámbito sociopolítico del cantón, por tal razón es importante despertar el interés de los ciudadanos a través de los medios de difusión masivo y basado en los resultados del proyecto de investigación se debería analizar y tratar de proponer ideas para mejorar el nivel de satisfacción de los ciudadanos dentro del cantón.

Para futuros trabajos investigativos se sugiere incluir la zona rural al área de estudio brindando una perspectiva más global del cantón, además combinar indicadores cuantitativos y cualitativos que brinden información objetiva y den cómo resultado una base de datos de la opinión pública para futuras gestiones políticas dentro del cantón.

Se recomienda que los resultados de este proyecto de investigación sean considerados para futuras administraciones municipales del cantón Guano con la finalidad de mejorar la planificación y gestión del cantón, evitando los diferentes problemas ambientales y sociales para la población, ya que son una herramienta sumamente importante para la toma de decisiones y reflejan la realidad y problemática de cada sector.

BIBLIOGRAFÍA

- AEMA. (2006). *Conjunto básico de indicadores de la AEMA*.
- Alegre, S. I. (2010, febrero). *LA IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL LOCAL*. <https://www.eumed.net/rev/delos/07/sia.htm>
- AME. (2010, marzo 20). *Cantón Guano – AME*. <https://ame.gob.ec/canton-guano/>
- Andrade. (2015). *Capítulo III El Territorio Sostenible*. <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6984/04CAPITULO3.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Andrade, M. (2005). *Documento Técnico*.
- Caceres Pacurucu, N., & Morocho, V. (2020). LOS PP GIS COMO GEO-HERRAMIENTA PARA EL MAPEO DE ZONAS VULNERABLES, EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Revista Geoespacial*, 14(2), 116–125.
- Chinchilla, M., Mata, R., & Alvarado, A. (2011). ANDISOLES, INCEPTISOLES Y ENTISOLES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO PIRRÍS, REGIÓN DE LOS SANTOS, TALAMANCA, COSTA RICA 1. *Scielo*.
- Cifrián Bemposta, E. (2013). *Desarrollo de un sistema de información ambiental para Cantabria basado en indicadores en el área de residuos = Development of an environmental information system to apply in Cantabria región: waste area indicators*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=39267&info=resumen&idioma=ENG>
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial*, 449(20), 25–2021.
- Díaz Arteaga, A., Granados Avellaneda, S., & Cruz Valdés, D. (2016). *Índice de calidad ambiental urbana presidencia de la república de Colombia*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Documento_Base_metodologica_ICAU_Version_2._agosto_2016.pdf
- Fadda, G. (2014). Clasificación de Suelos. *Cátedra de Edafología. FAZ. UNT.*, 21.
- FAO. (2014, julio). 6. *TEXTURA DEL SUELO*. https://www.fao.org/fishery/static/FAO_Training/FAO_Training/General/x6706s/x6706s06.htm
- Flores Calixto, R., & Herrera Reyes, L. (2010, agosto 22). *ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIONES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL*. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf>
- Flores Jiménez, R., Flores Jiménez, I., & Vázquez Alamilla, M. Á. (2013). La importancia del proceso de planificación y el presupuesto administrativo en las instituciones gubernamentales. *XIKUA*.
- FUNDESNAPE. (2016). *Calidad Ambiental*. <https://www.fundesnap.org/>
- GADMG. (2021). *Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Guano*. <http://www.municipiodeguano.gob.ec/index.php/enlaces?task=download.send&id=474&catid=8&m=0>
- García, J. J. (2002, febrero 5). *Vista de Cartografía Ambiental. Desarrollo y propuestas de sistematización*. <https://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/OBMD0202110047A/21715>
- García Osorio, J. D., & Valencia, B. L. (2016). *LA PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE PEREIRA*. 94.

- Gélvez Ferreira, J. D. (2019). ¿Cuáles determinantes se relacionan con la percepción de inseguridad? Un análisis estadístico y espacial para la ciudad de Bogotá, D. C. *Scielo*, 69–84.
- Gobierno de Aragón. (2022). *Manual del sistema de indicadores ambientales de Aragón*.
- Hernández Juárez, J. L., & Pérez Cervantes, B. (2013). Gestión de los Servicios Públicos Municipales: Un Análisis de la Percepción Ciudadana (Municipal Public Services Management: Analysis of Citizens' Point of View). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 1–18.
- INEC. (2010). *Indicadores económicos INEC-Censo de Población y Vivienda 2010*.
- Lemus, J., & Urquía, J. (2018). La geografía de la percepción: una metodología de análisis para el desarrollo del turismo en la comunidad de Chirimena, Estado Miranda. Venezuela. *Terra Nueva Etapa*, XXXIV.
- Lira Montes, F. (2001). *El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe medio ambiente y desarrollo 45* (Issue 5).
- MAGAP. (2019). Metodología del levantamiento de suelos para el mapa geopedológico del Ecuador continental. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9, 1–80.
- Martín, J. (1991). *Fundamentos de climatología analítica / Javier Martín Vide*. Síntesis.
- Martínez Villarreal, T. M. (2012). *PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y POLÍTICAS PÚBLICAS*.
- Méndez-Lemus, Y., Vieyra, A., & Poncela, L. (2017). Peri-urban local governance? Intra-government relationships and social capital in a peripheral municipality of Michoacán, Mexico. *Progress in Development Studies*, 17(1), 1–23. <https://doi.org/10.1177/1464993416674297>
- Merino, M. (2019). *La participación ciudadana en la democracia* (Segunda edición).
- Moontri, R., & Al-Kodmany, K. (2007). Applying Internet Geographic Information System for Water Quality and Monitoring. Ming-Hsiang Tsou Engaging Citizens in Planning. *Geography Compass*, 1315–1337.
- Quiroga Martínez, R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*.
- RAE. (2022). *calidad | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE*. <https://dle.rae.es/calidad>
- Raslan, R., Khaled, A.-H., & Bakr, A. (2014, mayo). Integración de la Capa de Comportamiento Emocional “EmoBeL” en la Planificación Urbana. *REAL CORP 2014*, 8(May), 357–365.
- Rojas Benavides, A. (2011). *Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios*.
- Saadallah, D. M. (2020). Utilizing participatory mapping and PPGIS to examine the activities of local communities. *Alexandria Engineering Journal*, 59(1), 263–274. <https://doi.org/10.1016/J.AEJ.2019.12.038>
- Salazar, J., Montero, M., Sánchez, E., & Santoro, E. (2012). *Percepción Social*. http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1059/264_3.pdf
- Santos, M. (2013, noviembre). *Manual de mapeo colectivo*. https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2015/11/Manual_de_mapeo_2013.pdf
- Sieber, R. (2006). Public participation geographic information systems: A literature review and framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 491–507. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8306.2006.00702.X>
- Tapella, E. (2007). *EL MAPEO DE ACTORES CLAVES*.
- Uribe Botero, E. (2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. *Cepal*.

Yaakup, A., Jama'an, J., Abu Bakar, Y., & Sulaiman, S. (2001). *Applying Internet Geographic Information System for Water Quality Monitoring Ming-Hsiang Tsou Engaging Citizens in Planning.*

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA RESPECTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Introducción

El estudio "MAPEO DE PERCEPCIÓN CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL", realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental de la UNACH, se encuentra recogiendo información para su investigación.

Objetivo:

Conocer la percepción ciudadana de la población de la zona de estudio respecto de la calidad ambiental de su hábitat, mediante el análisis de algunos indicadores.

Saludo correspondiente

Datos informativos:

Apellidos y nombres:		Coordenadas:	
Dirección donde vive:			
Sector:			
Edad:			
Nivel de educación:			
Tiempo que vive en el sector:			

Preguntas Generales :

1. ¿Conoce usted el significado (qué entiende) o ha escuchado hablar de calidad ambiental?

SI	
NO	

Si la respuesta es SI, preguntar, qué es lo que conoce y luego pasar a la pregunta 2

Si la respuesta es NO, explicar el concepto de calidad ambiental y como lo vamos a medir en esta encuesta.

2. ¿Cuáles son los problemas ambientales que usted tiene/percibe en su sector?

	Descripción
Disminución en la cantidad de agua y/o No hay agua	
Contaminación de aguas (ríos, quebradas, etc)	
Contaminación/destrucción de espacios naturales (quebradas, páramo, lagos, ríos, etc)	
Contaminación del aire (mala calidad del aire percibida)	
Ruido (molestias en el día y/o en la noche)	
Contaminación del suelo (presencia de sustancias nocivas en el suelo).	
Calidad de vías y caminos.	
Productividad del suelo/improductividad del suelo	
Recolección de residuos sólidos	
Aseo de las calles/desaseo de las calles	
Congestión vehicular	
Instalación de antenas celulares/internet, etc.	
Espacios verdes, parques y plazas (existen o no existen)	
Fauna urbana (animales callejeros/abandonados)	
Alumbrado público (calles oscuras)	
Contaminación visual (demasiados rótulos/publicidad)	
Deterioro del paisaje natural	
Explotación minera	
Riesgos y amenazas (sismos/volcanes/deslaves)	
Crecimiento urbano (urbanización)	
Problemas de transporte (acceso a movilizarse dentro y fuera de su sector)	
Otros: preguntar por alguna cosa que le afecta o molesta en el sector y/o cantón.	

AGUA

3. ¿Cuál es el uso principal que usted le da al agua?

USOS	Doméstico	Agrícola	Industrial	Recreativos	Otros

4. ¿De dónde procede generalmente el agua para consumo humano que usted utiliza?

Procedencia	Red pública	Pozos	Agua lluvia	Tanqueros	Otros

5. ¿Cómo calificaría el servicio de agua potable que recibe en su domicilio durante todo el año?

Servicio de Agua	Muy Bueno	Bueno	Ni bueno ni malo	Malo	Muy malo	No sabe

6. ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos del servicio de agua potable?

Características del Agua	Muy Bueno	Bueno	Ni bueno ni malo	Malo	Muy malo	No sabe
Color de Agua						
Sabor de Agua						
Olor de Agua						
Continuidad del servicio de agua durante el año						
Presión del Agua durante todo el año						

7. ¿Cómo es la continuidad del servicio de agua potable que recibe durante el día?

Durante todo el día	
Tres veces al día	
Una vez al día	
No recibe el servicio	

8. ¿Cuál es el coste anual a pagar del servicio de agua potable

Mayor a los 100 dólares	
Menor a los 100 dólares	
Desconoce	

9. ¿La vivienda en la que habita cuenta con Alcantarillado?

Sí	
No	

10. ¿Conoce usted algún tratamiento que se le da a las aguas servidas dentro del cantón?

Sí	
No	

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

11. ¿Qué tipo de desechos genera usted?

Domésticos	
Industriales	
Peligrosos	
Otros	

12. ¿Cómo usted elimina los desechos generados?

Sistema de recolección de basuras (contenedores)	
Entierran la basura	
Queman la basura	
La arrojan a un patio, zanja o lote baldío	
La arrojan a un río, caño, quebrada o laguna	

13. ¿Qué opina usted del sistema recolección y gestión de los desechos sólidos en su barrio o sector?

Residuos Sólidos	Muy Bueno	Bueno	Ni bueno ni malo	Malo	Muy malo	No sabe

14. ¿A existido algún tipo de reclamo de la comunidad sobre la gestión de desechos sólidos en el sector?

Sí	No

15. ¿Usted conoce cuál es la disposición final de los desechos sólidos ?

Sí	No

16. ¿Conoce de algún relleno sanitario de la municipalidad para disposición final de los desechos?

Sí	No

17. ¿Estaría usted dispuesto a separar los desechos generados en su casa o domicilio, como plásticos, vidrios, papel cartón, entre otros?

Sí	No

18. ¿Cree usted que la separación de los desechos aporta a la mejora de la calidad del ambiente?

Separación de Residuos Sólidos	Aporta Mucho	Aporta Algo	Aporta Poco	No Aporta Nada	No sabe

ENERGÍA

19. ¿Cuenta usted en su vivienda o domicilio con servicio de energía eléctrica?

Sí	
No	

20. ¿Qué opina del servicio de energía eléctrica en su barrio o sector?

Energía eléctrica	Muy Bueno	Bueno	Ni bueno ni malo	Malo	Muy malo	No sabe

21. ¿Cuántas horas al día tiene el servicio de energía eléctrica en su domicilio?

Las 24 horas al día	
Menor a las 24 horas	
No cuenta con el servicio	

22. ¿Cuenta en su vivienda o domicilio con el servicio de gas para las diferentes actividades cotidianas?

Sí	
No	

23. ¿Hace uso de alguna de las siguientes energías?

	Sí	No
Carbón		
Leña		
Biogas		
Gas natural		

24. ¿Había oído hablar de algunos de estos sistemas de energía renovables?

	Sí	No
Páneles solares		
Energía Eólica		
Centrales Hidroeléctricas		
Biodigestores		

Anexos 2. Entrevistas

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PROYECTO DE TITULACIÓN: MAPEO DE PERCEPCION CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION AMBIENTAL

Guía de Entrevista:

Población objetivo: Servidores públicos

Introducción.

El estudio "MAPEO DE PERCEPCION CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION AMBIENTAL", realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental de la UNACH, se encuentra recogiendo información para su investigación.

Objetivo:

Conocer los niveles calidad ambiental, a través de indicadores, que oferta la institucionalidad pública.

DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y Nombres:

Puesto que ocupa:

Departamento:

Tiempo en el puesto:

CUESTIONARIO:

Preguntas generales:

1. ¿Cómo definiría usted la calidad ambiental?
2. ¿Cuáles son los problemas ambientales que identifica usted en la zona de estudio?

Item	Descripción
Disminución en la cantidad de agua y/o No hay agua	
Contaminación de aguas (ríos, quebradas, etc)	
Contaminación/destrucción de espacios naturales (quebradas, páramo, lagos, ríos, etc)	
Contaminación del aire (mala calidad del aire percibida)	
Ruido (molestias en el día y/o en la noche)	
Contaminación del suelo (presencia de sustancias nocivas en el suelo).	
Calidad de vías y caminos.	
Productividad del suelo/improductividad del suelo	
Recolección de residuos sólidos	
Aseo de las calles/desaseo de las calles	
Congestión vehicular	

Instalación de antenas celulares/internet, etc.		
Espacios verdes, parques y plazas (existen o no existen)		
Fauna urbana (animales callejeros/abandonados)		
Alumbrado público (calles oscuras)		
Contaminación visual (demasiados rótulos/publicidad)		
Deterioro del paisaje natural		
Explotación minera		
Riesgos y amenazas (sismos/volcanes/deslaves)		
Crecimiento urbano (urbanización)		
Problemas de transporte (acceso a movilizarse dentro y fuera de su sector)		
Otros: preguntar por alguna cosa que considere pueda ser un problema y no conste en el listado.		

3. **Cuáles son los planes, programas y/o proyectos que está ejecutando su departamento/dirección/área actualmente, para mejorar la calidad ambiental.**

4. **Cuáles son los planes, programas y/o proyectos se prevé implementar en los próximos años (corto plazo), para mejorar la calidad ambiental.**

5. **¿Cómo es el nivel de participación ciudadana en el diseño e implementación de estos programas?**

Participación Ciudadana	Nivel
Alto	
Mediano	
Bajo	
No se quiere involucrar	
No se la toma en cuenta	

6. **¿Cómo se ha considerado la participación ciudadana? Es decir que se hace para incluir a la ciudadanía en planificación, diseño, implementación, mantenimiento, evaluación, etc, de planes, programas, proyectos, actividades, campanas, etc. En el siguiente cuadro, les pongo algunas de las formas o mecanismos de participación. Puede ser que apliquen una o varias o ninguna. En la casilla de descripción podría escribirse que es lo que se hace o se hecho.**

Dimensión	Mecanismo	Descripción
1. Participación como expresión de demandas sociales , que se refiere a la recepción por parte de las autoridades de las demandas de su comunidad.	Ejemplos: Tiene asignado días u horarios para recibir a la ciudadanía. Las quejas, denuncias y/o pedidos se reciben por escrito.	
2. Participación como estrategia de cooperación : que se refiere a la idea de responsabilidad de todos los vecinos	Un ejemplo son las asambleas ciudadanas, los planes	

respecto del destino de la comunidad y la consecuente necesidad de participar en la mejora de los servicios existentes en la ciudad; y, en segundo lugar, la concepción por parte de Estado de que la participación ciudadana ha de influir en la extensión, calidad y eficiencia de los servicios públicos locales.	estratégicos, los presupuestos participativos, etc.	
3. Participación como proceso de articulación institucional-social , que se refiere a la vinculación de las instituciones públicas con los colectivos u organizaciones ciudadanas.	Un ejemplo de esto son las audiencias públicas, reuniones de comités barriales, colectivos ciudadanos, clubs ambientales, etc.	
4. Participación como dimensión de control , que se refiere al acceso que deben tener los ciudadanos a la información y decisión sobre la orientación de los recursos públicos locales.	Un ejemplo de esto son las rendiciones de cuentas, las veedurías ciudadanas, Talleres participativos	
5. Participación como estrategia de concertación para el desarrollo , que se refiere a que el logro de un desarrollo más equilibrado e igualitario está directamente vinculado con una mejoría de la calidad de vida de la comunidad.	Un ejemplo de estos son los planes participativos de desarrollo urbano, en los cuales los ciudadanos pueden aportar ideas acerca de hacia dónde van las ciudades y el ordenamiento territorial	

Indicadores

Residuos Sólidos

En esta parte se tendrá que preguntar al entrevistado específicamente sobre el tema. Evidentemente esta entrevista va dirigida a quien maneje el tema de agua en el cantón. Esto deberá sustentarse, en lo posible, con documentación que les provea el entrevistado. Esta entrevista también la pueden aplicar a la persona que maneje el tema ambiental.

1. ¿Cuál es el manejo que se da a los residuos sólidos en la zona de estudio?

2. Investigar los siguientes indicadores de calidad de residuos sólidos

	Código	Indicador	Tipo	Unidad
Residuos Sólidos	RDS1	Generación de residuos sólidos domésticos	Presión	Kg/día
	RDS2	Producción de residuos industriales	Presión	Kg/día
	RDS3	Producción de residuos peligrosos	Presión	Kg/día
	RDS4	Recuperación de vidrio, papel y cartón	Respuesta	Kg/día

	RDS6	Construcción del relleno sanitario	Respuesta	Toneladas/m2
	RDS7	Cobertura de recolección	Estado	%
	RDS8	Disposición final	Estado	%
	RDS9	Reclamos de la comunidad	Estado	#. Al mes # al año

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

PROYECTO DE TITULACIÓN: MAPEO DE PERCEPCION CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION AMBIENTAL

Guía de Entrevista:

Población objetivo: Servidores públicos

Introducción.

El estudio "MAPEO DE PERCEPCION CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION AMBIENTAL", realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental de la UNACH, se encuentra recogiendo información para su investigación.

Objetivo:

Conocer los niveles calidad ambiental, a través de indicadores, que oferta la institucionalidad pública.

DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y Nombres:

Puesto que ocupa:

Departamento:

Tiempo en el puesto:

CUESTIONARIO:

Preguntas generales:

1. ¿Cómo definiría usted la calidad ambiental?
2. ¿Cuáles son los problemas ambientales que identifica usted en la zona de estudio?

Item	Descripción
Disminución en la cantidad de agua y/o No hay agua	
Contaminación de aguas (ríos, quebradas, etc)	
Contaminación/destrucción de espacios naturales (quebradas, páramo, lagos, ríos, etc)	
Contaminación del aire (mala calidad del aire percibida)	
Ruido (molestias en el día y/o en la noche)	
Contaminación del suelo (presencia de sustancias nocivas en el suelo).	
Calidad de vías y caminos.	
Productividad del suelo/improductividad del suelo	
Recolección de residuos sólidos	
Aseo de las calles/desaseo de las calles	
Congestión vehicular	

Instalación de antenas celulares/internet, etc.		
Espacios verdes, parques y plazas (existen o no existen)		
Fauna urbana (animales callejeros/abandonados)		
Alumbrado público (calles oscuras)		
Contaminación visual (demasiados rótulos/publicidad)		
Deterioro del paisaje natural		
Explotación minera		
Riesgos y amenazas (sismos/volcanes/deslaves)		
Crecimiento urbano (urbanización)		
Problemas de transporte (acceso a movilizarse dentro y fuera de su sector)		
Otros: preguntar por alguna cosa que considere pueda ser un problema y no conste en el listado.		

3. Cuáles son los planes, programas y/o proyectos que está ejecutando su departamento/dirección/área actualmente, para mejorar la calidad ambiental.
4. Cuáles son los planes, programas y/o proyectos se prevé implementar en los próximos años (corto plazo), para mejorar la calidad ambiental.
5. ¿Cómo es el nivel de participación ciudadana en el diseño e implementación de estos programas?

Participación Ciudadana	Nivel
Alto	
Mediano	
Bajo	
No se quiere involucrar	
No se la toma en cuenta	

6. ¿Cómo se ha considerado la participación ciudadana? Es decir que se hace para incluir a la ciudadanía en planificación, diseño, implementación, mantenimiento, evaluación, etc, de planes, programas, proyectos, actividades, campanas, etc. En el siguiente cuadro, les pongo algunas de las formas o mecanismos de participación. Puede ser que apliquen una o varias o ninguna. En la casilla de descripción podría escribirse que es lo que se hace o se hecho.

Dimensión	Mecanismo	Descripción
1. Participación como expresión de demandas sociales, que se refiere a la recepción por parte de las autoridades de las demandas de su comunidad.	Ejemplos: Tiene asignado días u horarios para recibir a la ciudadanía. Las quejas, denuncias y/o pedidos se reciben por escrito.	
2. Participación como estrategia de cooperación: que se refiere a la idea de responsabilidad de todos los vecinos	Un ejemplo son las asambleas ciudadanas, los planes	

respecto del destino de la comunidad y la consecuente necesidad de participar en la mejora de los servicios existentes en la ciudad; y, en segundo lugar, la concepción por parte de Estado de que la participación ciudadana ha de influir en la extensión, calidad y eficiencia de los servicios públicos locales.	estratégicos, los presupuestos participativos, etc.	
3. Participación como proceso de articulación institucional-social , que se refiere a la vinculación de las instituciones públicas con los colectivos u organizaciones ciudadanas.	Un ejemplo de esto son las audiencias públicas, reuniones de comités barriales, colectivos ciudadanos, clubs ambientales, etc.	
4. Participación como dimensión de control , que se refiere al acceso que deben tener los ciudadanos a la información y decisión sobre la orientación de los recursos públicos locales.	Un ejemplo de esto son las rendiciones de cuentas, las veedurías ciudadanas, Talleres participativos	
5. Participación como estrategia de concertación para el desarrollo , que se refiere a que el logro de un desarrollo más equilibrado e igualitario está directamente vinculado con una mejorar de la calidad de vida de la comunidad.	Un ejemplo de estos son los planes participativos de desarrollo urbano, en los cuales los ciudadanos pueden aportar ideas acerca de hacia dónde van las ciudades y el ordenamiento territorial	

Indicadores

AGUA

En esta parte se tendrá que preguntar al entrevistado específicamente sobre el tema. Evidentemente esta entrevista va dirigida a quien maneje el tema de agua en el cantón. Esto deberá sustentarse, en lo posible, con documentación que les provea el entrevistado. Esta entrevista también la pueden aplicar a la persona que maneje el tema ambiental.

1. ¿Cuál o cuáles son las fuentes hídricas que proveen de agua potable a la zona de estudio?
2. Investigar los siguientes indicadores de calidad de agua

Componente	Código	Indicador	Tipo	Unidad	Cálculo
AGUA	AG-01	Cobertura de agua potable	Estado	Porcentaje	Número de conexiones a la red/ Número de viviendas * 100
	AG-01	Dotación	Respuesta	L/hab*día	
	AG-03	Continuidad	Estado	No. Horas/día	
	AG-04	Calidad	Estado	Buena Regular Mala	Cualitativo. Aquí preguntar, como verifican la calidad del agua. ¿Se hacen análisis periódicos? ¿Con qué frecuencia? ¿Con quien los hacen?

	AG-05	Sistema de tratamiento de aguas	Respuesta	Porcentaje	Número de plantas de tratamiento. Donde están. Se puede mapear la ubicación.
	AG-06	Costo medio del agua para abastecimiento urbano	Respuesta	Dólares/m ³ *año	Coste medio (dólares/m ³) del agua potable.
	AG-07	Recursos hídricos disponibles	Presión	Metros cúbicos de agua por habitante y año (m ³ /hab. y año).	Total de recursos renovables de agua continental (m ³) en el año n / Total de habitantes en el año n
	AG-08	Conexión al sistema de alcantarillado	Respuesta	Porcentaje	Número de viviendas con conexión al sistema de alcantarillado/Número total de viviendas * 100

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

PROYECTO DE TITULACIÓN: MAPEO DE PERCEPCION CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION AMBIENTAL

Guía de Entrevista:

Población objetivo: Servidores públicos

Introducción.

El estudio "MAPEO DE PERCEPCION CIUDADANA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN GUANO, COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION AMBIENTAL", realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental de la UNACH, se encuentra recogiendo información para su investigación.

Objetivo:

Conocer los niveles calidad ambiental, a través de indicadores, que oferta la institucionalidad pública.

DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y Nombres:

Puesto que ocupa:

Departamento:

Tiempo en el puesto:

CUESTIONARIO:

Preguntas generales:

1. ¿Cómo definiría usted la calidad ambiental?
2. ¿Cuáles son los problemas ambientales que identifica usted en la zona de estudio?

Item	Descripción
Disminución en la cantidad de agua y/o No hay agua	
Contaminación de aguas (ríos, quebradas, etc)	
Contaminación/destrucción de espacios naturales (quebradas, páramo, lagos, ríos, etc)	
Contaminación del aire (mala calidad del aire percibida)	
Ruido (molestias en el día y/o en la noche)	
Contaminación del suelo (presencia de sustancias nocivas en el suelo).	
Calidad de vías y caminos.	
Productividad del suelo/improductividad del suelo	
Recolección de residuos sólidos	
Aseo de las calles/desaseo de las calles	
Congestión vehicular	

Instalación de antenas celulares/internet, etc.		
Espacios verdes, parques y plazas (existen o no existen)		
Fauna urbana (animales callejeros/abandonados)		
Alumbrado público (calles oscuras)		
Contaminación visual (demasiados rótulos/publicidad)		
Deterioro del paisaje natural		
Explotación minera		
Riesgos y amenazas (sismos/volcanes/deslaves)		
Crecimiento urbano (urbanización)		
Problemas de transporte (acceso a movilizarse dentro y fuera de su sector)		
Otros: preguntar por alguna cosa que considere pueda ser un problema y no conste en el listado.		

3. Cuáles son los planes, programas y/o proyectos que está ejecutando su departamento/dirección/área actualmente, para mejorar la calidad ambiental.
4. Cuáles son los planes, programas y/o proyectos se prevé implementar en los próximos años (corto plazo), para mejorar la calidad ambiental.
5. ¿Cómo es el nivel de participación ciudadana en el diseño e implementación de estos programas?

Participación Ciudadana	Nivel
Alto	
Mediano	
Bajo	
No se quiere involucrar	
No se la toma en cuenta	

6. ¿Cómo se ha considerado la participación ciudadana? Es decir que se hace para incluir a la ciudadanía en planificación, diseño, implementación, mantenimiento, evaluación, etc, de planes, programas, proyectos, actividades, campanas, etc. En el siguiente cuadro, les pongo algunas de las formas o mecanismos de participación. Puede ser que apliquen una o varias o ninguna. En la casilla de descripción podría escribirse que es lo que se hace o se hecho.

Dimensión	Mecanismo	Descripción
1. Participación como expresión de demandas sociales, que se refiere a la recepción por parte de las autoridades de las demandas de su comunidad.	Ejemplos: Tiene asignado días u horarios para recibir a la ciudadanía. Las quejas, denuncias y/o pedidos se reciben por escrito.	
2. Participación como estrategia de cooperación: que se refiere a la idea de responsabilidad de todos los vecinos	Un ejemplo son las asambleas ciudadanas, los planes	

respecto del destino de la comunidad y la consecuente necesidad de participar en la mejora de los servicios existentes en la ciudad; y, en segundo lugar, la concepción por parte de Estado de que la participación ciudadana ha de influir en la extensión, calidad y eficiencia de los servicios públicos locales.	estratégicos, los presupuestos participativos, etc.	
3. Participación como proceso de articulación institucional-social , que se refiere a la vinculación de las instituciones públicas con los colectivos u organizaciones ciudadanas.	Un ejemplo de esto son las audiencias públicas, reuniones de comités barriales, colectivos ciudadanos, clubs ambientales, etc.	
4. Participación como dimensión de control , que se refiere al acceso que deben tener los ciudadanos a la información y decisión sobre la orientación de los recursos públicos locales.	Un ejemplo de esto son las rendiciones de cuentas, las veedurías ciudadanas, Talleres participativos	
5. Participación como estrategia de concertación para el desarrollo , que se refiere a que el logro de un desarrollo más equilibrado e igualitario está directamente vinculado con una mejorar de la calidad de vida de la comunidad.	Un ejemplo de estos son los planes participativos de desarrollo urbano, en los cuales los ciudadanos pueden aportar ideas acerca de hacia dónde van las ciudades y el ordenamiento territorial	

Indicadores

ENERGÍA

En esta parte se tendrá que preguntar al entrevistado específicamente sobre el tema. Evidentemente esta entrevista va dirigida a quien maneje el tema de agua en el cantón. Esto deberá sustentarse, en lo posible, con documentación que les provea el entrevistado. Esta entrevista también la pueden aplicar a la persona que maneje el tema ambiental.

1. ¿Cómo es la redistribución de energía de la empresa eléctrica para Guano?
2. Investigar los siguientes indicadores de calidad energía

	Código	Indicador	Tipo	Unidad
Consumo de energía	CE1	Cobertura de energía eléctrica	Estado	% de viviendas
	CE2	Continuidad	Estado	No. Horas/día
	CE3	Cobertura de gas	Estado	% de viviendas
	CE4	Uso de leña, carbón, etc.	Presión	N° de viviendas
	CE5	Energías Renovables	Respuesta	%

Anexo 3: Registros fotográficos

