

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE
ORIENTACIÓN PARA LA GESTIÓN DE
RESIDUOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19
CON UN ENFOQUE EN LA SOSTENIBILIDAD Y
LA SALUD PÚBLICA, EN EL DISTRITO DE
CARABAYLLO 2020”

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Autores:

Maricel Lucia Leyva Quiroz

Dreyer Alein Tocto Molina

Asesora:

M. Sc. Sara Esther García Alva

<https://orcid.org/0000-0002-3867-5084>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

| | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Jurado 1 Presidente(a) | Angélica Ysabel Miranda Jara | 40670962 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| Jurado 2 | Margeo Javier Chuman Lopez | 45997406 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------------|
| Jurado 3 | Denisse Milagros Alva Mendoza | 45535817 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

INFORME DE SIMILITUD

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 CON UN ENFOQUE EN LA SOSTENIBILIDAD Y LA SALUD PÚBLICA, EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet | 1 % |
| 2 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | 1 % |
| 3 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1 % |
| 4 | www.researchgate.net Fuente de Internet | 1 % |
| 5 | www.slideshare.net Fuente de Internet | 1 % |
| 6 | repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet | 1 % |
| 7 | Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante | 1 % |
| 8 | issuu.com Fuente de Internet | 1 % |

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo al señor todo poderoso, nuestra familia, por la inspiración y fuerzas que siempre nos han dado para poder lograr nuestros objetivos como profesionales y seres humanos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a nuestra familia por su constante apoyo, a nuestros docentes por la dedicación y enseñanza que nos dieron en nuestra etapa universitaria y a nuestra asesora Sara García Alva por sus constantes aportes y correcciones.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| JURADO EVALUADOR | 2 |
| INFORME DE SIMILITUD | 3 |
| DEDICATORIA | 4 |
| AGRADECIMIENTO | 5 |
| TABLA DE CONTENIDO | 6 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 8 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 10 |
| RESUMEN | 11 |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1.1. Realidad problemática | 12 |
| 1.2. Bases teóricas | 21 |
| 1.3. Formulación del problema | 23 |
| 1.3.1. Pregunta General | 23 |
| 1.3.2. Pregunta(s) Específica(s) | 23 |
| 1.4. Objetivos | 23 |
| 1.4.1. Objetivo general | 23 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 24 |
| 1.5. Hipótesis | 24 |
| 1.5.1. Hipótesis General | 24 |
| 1.5.2. Hipótesis específicas | 24 |
| CAPÍTULO II. METODOLOGÍA | 26 |
| 2.1. Tipo de investigación | 26 |
| 2.2. Materiales, Instrumentos y Métodos | 27 |
| 2.2.1. Materiales | 27 |
| 2.2.2. Instrumentos | 27 |
| 2.2.3. Métodos | 29 |
| 2.3. Población y muestra | 30 |
| 2.4. Procedimientos | 30 |
| 2.5. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos | 32 |
| 2.6. Aspectos éticos | 34 |

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO III: RESULTADOS | 35 |
| 3.1. Identificación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020 | 35 |
| 3.2. Diseño de planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, que sean efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020. | 45 |
| 3.2.1. Objetivos del plan de orientación: | 47 |
| 3.2.2. Buenas prácticas para la gestión de residuos a lo largo de la pandemia covid-19 con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública, en el distrito de Carabayllo 2020. | 50 |
| 3.2.3. Estrategias para la implementación del plan de orientación: | 53 |
| 3.2.4. Indicadores para evaluar el éxito del plan de orientación: | 54 |
| 3.3. Evaluación de la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo 2020. | 56 |
| CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 62 |
| 4.1. Conclusiones | 65 |
| REFERENCIAS | 68 |
| ANEXOS | 75 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. <i>Matriz de análisis de prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos</i> | 36 |
| Tabla 2. <i>Baremo</i> | 37 |
| Tabla 3. <i>Identificación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas</i> | 37 |
| Tabla 4. <i>Indicadores de desempeño para evaluar la efectividad de los planes de orientación</i> | 39 |
| Tabla 5. <i>Producción de residuos a lo largo de la pandemia</i> | 39 |
| Tabla 6. <i>Impacto a la salud pública</i> | 40 |
| Tabla 7. <i>Impacto en la sostenibilidad</i> | 42 |
| Tabla 8. <i>Detalle de reducción</i> | 43 |
| Tabla 9. <i>Evaluación de la efectividad de los planes de orientación para la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19</i> | 44 |
| Tabla 10. <i>Diseño de plan de orientación</i> | 46 |
| Tabla 11. <i>Plan de acción para el cumplimiento de los objetivos propuestos</i> | 48 |
| Tabla 12. <i>Pautas para la segregación de residuos</i> | 51 |
| Tabla 13. <i>Estrategias de promoción de reciclaje</i> | 51 |
| Tabla 14. <i>Medidas de higiene y seguridad</i> | 52 |
| Tabla 15. <i>Estrategias para la implementación del plan de orientación</i> | 53 |
| Tabla 16. <i>Indicadores para evaluar el éxito del plan de orientación</i> | 55 |
| Tabla 17. <i>Tasa de reducción de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo</i> | 56 |
| Tabla 18. <i>Impacto en la salud pública de la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo</i> | 57 |

| | |
|---|----|
| Tabla 19. <i>Nivel de sostenibilidad de la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo</i> | 58 |
| Tabla 20. <i>Costos económicos y ambientales de los planes de orientación en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo</i> | 58 |
| Tabla 21. <i>Instrumento para evaluar la tasa de reducción de residuos</i> | 59 |
| Tabla 22. <i>Evaluación del impacto en la salud pública de los planes de orientación para la gestión sostenible de residuos en el distrito de Carabayllo</i> | 59 |
| Tabla 23. <i>Evaluación de la Sostenibilidad del Plan de Orientación para la Gestión de Residuos a lo largo del COVID-19 en el Distrito de Carabayllo</i> | 60 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. <i>Análisis de prácticas y lecciones aprendidas</i> | 36 |
| Figura 2. <i>Producción de residuos</i> | 40 |
| Figura 3. <i>Impacto a la salud publica</i> | 41 |
| Figura 4. <i>Reducción de residuos</i> | 43 |
| Figura 5. <i>Tasa de reducción</i> | 56 |
| Figura 6. <i>Impacto en la salud publica</i> | 57 |
| Figura 7. <i>Nivel de sostenibilidad de la gestión de residuos</i> | 58 |

RESUMEN

La justificación de esta propuesta se fundamenta en la imperante necesidad de mejorar la gestión de los desechos en situaciones de emergencia sanitaria, como lo ha sido COVID-19, con el objetivo de salvaguardar la salud de la población y fomentar la sostenibilidad del medio ambiente. Para abordar esta problemática, se ha empleado una metodología de enfoque mixto, que ha comprendido tanto una exhaustiva revisión bibliográfica como un análisis de las políticas y prácticas implementadas en el distrito de Carabayllo. Asimismo, se ha diseñado un conjunto de planes de orientación, cuya efectividad ha sido evaluada a través de la recopilación de datos asociados con la tasa de reducción de los desechos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad. Los hallazgos más relevantes obtenidos indican que la implementación de planes de orientación efectivos y sostenibles puede generar una contribución significativa a la reducción de los desechos, así como mejorar la calidad del aire y proteger la salud de la población en situaciones de emergencia sanitaria. Además, se ha observado que la sostenibilidad de la gestión de residuos en el distrito de Carabayllo puede ser mejorada mediante la adopción de prácticas como la separación en origen y el reciclaje.

PALABRAS CLAVES: Gestión de residuos, COVID-19, Sostenibilidad, Salud pública, Planes de orientación.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Mundialmente, se observa una disparidad entre la cantidad de desechos recolectados diariamente y la verdadera magnitud de los residuos originados por los hogares en países en desarrollo (Parashar et al., 2022). A pesar de que las áreas metropolitanas de estas naciones comparten características similares, es necesario implementar enfoques de gestión de residuos adaptativos y eficientes que respondan de manera creativa y precisa a las circunstancias locales (Abdel-Shafy y Mansour, 2018).

La problemática de los desechos constituye un desafío persistente a nivel global. Cada año, se produce aproximadamente $1,3 \times 10^9$ toneladas de estos a nivel mundial, y se estima que esta cifra se incrementará a alrededor de $2,2 \times 10^9$ toneladas para el año 2025. La producción de residuos está influida por factores económicos, el grado de industrialización y el consumo habitual de la población (Al-Nawaiseh et al., 2021). No obstante, es en los países menos desarrollados donde esta problemática adquiere una mayor gravedad.

La falta de gestión adecuada y clasificación de los residuos contribuye significativamente a la acumulación de desechos en áreas urbanas de menor desarrollo y barrios marginales. Como consecuencia, aumenta la prevalencia de enfermedades intestinales y respiratorias, asociadas tanto a la contaminación del agua como a la acumulación de residuos, especialmente en regiones menos desarrolladas (Almasi et al., 2014). Además, se ha observado un incremento del 3,3% en la producción de residuos y un 13,3% en los residuos naturales en todo el mundo en tan solo un año (Fernández et al., 2020).

En América Latina, la cantidad de residuos sólidos ha experimentado un aumento alarmante, superando el 370% en los últimos años. La gestión adecuada de estos residuos es

de vital importancia para controlar la propagación de enfermedades infecciosas (Perugachi y Garzón, 2022) (Etim et al., 2022). En este contexto, la provisión de servicios de gestión de residuos en las áreas urbanas desempeña un papel crucial en la satisfacción de una de las necesidades esenciales de su población: una recolección segura y oportuna de los residuos. Sin embargo, estas prácticas fundamentales a menudo se ven interrumpidas por brotes de enfermedades, como ha ocurrido recientemente con COVID-19 (Zhao et al., 2021).

El COVID-19 ha cambiado fundamentalmente el modo de vivir en todo el mundo y ha supuesto una grave catástrofe para diferentes empresas, el trabajo diario y la existencia de los habitantes (Parashar et al., 2022). El efecto del COVID-19 en Perú provocó que el país respondiera con grandes medidas para aliviar las influencias del bienestar general provocadas por la pandemia (Román et al., 2022). En medio de esta situación sin precedentes, es crucial destacar los esfuerzos realizados por los países para contrarrestar los efectos negativos en la sociedad.

En el caso de Perú, las autoridades han implementado estrategias de mitigación que buscan aliviar las influencias adversas en el bienestar general de sus ciudadanos. Estas medidas incluyen tanto acciones gubernamentales como el fortalecimiento de la infraestructura de atención médica, el apoyo económico a los sectores más afectados y la promoción de campañas de concientización sobre la prevención del virus. Además, se ha puesto un enfoque especial en abordar el incremento en el volumen de residuos de envases de un solo uso, que se ha visto agravado por el crecimiento de las actividades de transporte y los servicios de comida para llevar (Parashar et al., 2022).

En este sentido, se han implementado medidas para fomentar el uso responsable de los envases y promover alternativas más sostenibles, con el objetivo de reducir la huella ambiental y construir un futuro más resiliente y saludable para todos los peruanos (Román

et al., 2022). Estas acciones son fundamentales para abordar los desafíos socioeconómicos y ambientales que han surgido como consecuencia de la pandemia y para garantizar un desarrollo sostenible a largo plazo.

Todavía existe la opinión entre la población y las organizaciones de que el plástico desechable transmite menos impurezas populares y no envía microorganismos. En todo caso, la localidad de Carabayllo es un fuerte generador de residuos que se ha ido expandiendo consistentemente en contraste con diferentes áreas de Lima Metropolitana, que actualmente con respecto a la pandemia ha producido mucho más (Contraloría General de la República, 2020). Mediante el análisis de los residuos sólidos de la zona de Carabayllo, es factible llevar a cabo un importante plan de gestión, que impulsará la mejora de la satisfacción personal de los ocupantes y la remuneración económica de la región.

Considerando que las medidas de confinamiento implementadas han generado alteraciones en la vida de las personas, lo cual ha resultado en una modificación en la composición de los residuos originados, se vuelve necesario establecer un plan de orientación específico para la gestión de residuos a lo largo COVID-19. Este plan estará dirigido a diversos participantes en la gestión de residuos, como manipuladores, recolectores, estaciones de transferencia y lugares de disposición. Su implementación resulta fundamental para controlar la propagación de la pandemia.

El plan de orientación propuesto esboza procedimientos estructurados y coordinados de gestión de residuos para su uso durante la emergencia del COVID-19 y otras pandemias. Este estudio amplía una investigación anterior que analizó el problema de la creación de basura como consecuencia de los efectos de COVID-19 en el distrito de Carabayllo en 2020.

Durante la pandemia de gripe española de 1918-1919, se enfrentaron desafíos significativos en la gestión de residuos a nivel internacional. Este brote, que se dice que mato

entre 50 y 100 millones de personas, tuvo su origen en los campos militares europeos a lo largo de la Primera Guerra Mundial, aunque la fuente exacta del virus sigue siendo desconocida (Taubenberger y Morens, 2006). La propagación de la enfermedad se vio facilitada por las condiciones en las trincheras y el movimiento de tropas a lo largo de la guerra, afectando a todas las naciones beligerantes (Barry, 2004).

Una característica única de la gripe española fue su impacto desproporcionado en adultos jóvenes y saludables, lo que aumentó su impacto en la sociedad (Barry, 2004). La gestión de residuos a lo largo de esta pandemia fue especialmente desafiante debido a la gran cantidad de residuos médicos originados por los hospitales y las viviendas de las personas afectadas por la enfermedad. Además, las funerarias enfrentaron dificultades para lidiar con el alto número de cadáveres, lo que generó desafíos adicionales en la gestión de residuos (McNeill, 2010).

Estos casos históricos ponen de relieve la importancia de una eliminación eficaz de los residuos durante las pandemias. Para detener la propagación de enfermedades y mantener la salud pública, es esencial eliminar adecuadamente los residuos médicos y gestionar los cadáveres. La aplicación de soluciones de gestión de residuos sólidos es esencial durante la actual pandemia de COVID-19 y en cualquier futura crisis de naturaleza similar tras aprender de estos errores del pasado.

La vivencia de la pandemia de gripe española proporciona lecciones importantes para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19. En este sentido, resulta relevante diseñar y evaluar planes de orientación específicos para el manejo de residuos en Carabayllo, tomando en cuenta los desafíos enfrentados en el pasado, con la intención de atenuar los efectos de la pandemia actual en la gestión de residuos y proteger la salud pública.

Un estudio reciente llevado a cabo por Sarkodie y Owusu (2021) analizó los efectos de COVID-19 en el manejo de residuos, especialmente en relación con las restricciones impuestas a las actividades comerciales, la movilidad y la producción. En las naciones que emplearon medidas de segregación social y cuarentena, la producción de residuos aumentó. Las compras de pánico han impulsado la fabricación y el consumo de artículos de un solo uso, socavando los intentos de minimizar la contaminación por plásticos.

En el Líbano, se realizó un estudio que comparó la cantidad de residuos médicos infecciosos generados y sus prácticas de gestión antes y después de COVID-19 (Maalouf y Maalouf, 2021). El estudio reveló que la producción de residuos médicos infecciosos asociados con la COVID-19 representó entre el 5% y el 20% del total de residuos médicos infecciosos en el país, con un promedio mensual de aproximadamente 39,035 kg o 1.3 toneladas al día. Esto pone de relieve la necesidad de manipular adecuadamente los residuos médicos generados a lo largo de la pandemia para disminuir los riesgos de contaminación y los peligros medioambientales.

En un estudio realizado en Nepal sobre los efectos del brote de COVID-19 y las opiniones de la población acerca del manejo de los desechos domiciliarios (Acharya et al., 2021), se encontró que el 62,3% de los encuestados no estaban satisfechos con el planteamiento actual de gestión de los residuos domésticos peligrosos (HHWMS, por sus siglas en inglés) ($p < 0,05$). Esto indica que la gestión adecuada de los desechos peligrosos del hogar es un desafío en Nepal, y se requieren acciones innovadoras por parte del gobierno, como programas de concientización para la población, apoyo en salud e higiene para los trabajadores de desechos, y la formulación e implementación de políticas efectivas.

Una revisión sistemática de la gestión de residuos sólidos domésticos a lo largo de la COVID-19 en América Latina hace hincapié en la importancia de reducir el volumen de

residuos mediante la aplicación de estrategias como el uso de vertederos estériles, así como el control de gases como el metano (CH_4) y el dióxido de carbono (CO_2), que tienen un efecto sobre el clima. Para reducir el peligro de infecciones, también se hace hincapié en la necesidad de que los empleados de los vertederos lleven equipos de protección individual (De La Cruz y López, 2020).

En el contexto de la gestión integrada de los residuos sólidos municipales, una revisión de la literatura sobre el estado del arte señala que la gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos es difícil en los países subdesarrollados, siendo esta una función primordial de los gobiernos locales. Se mencionan soluciones implementadas en las ciudades a través de investigaciones diagnósticas, que han permitido abordar los problemas identificados y generar productos como energía y combustible, entre otros (Gonzales et al., 2021).

Los impactos cualitativos y cuantitativos del COVID-19 en los residuos sólidos domésticos han sido objeto de estudio. En cuanto al aspecto cualitativo, se ha observado que el confinamiento ha influido en los productos adquiridos a lo largo de este período, con un aumento en la compra de productos desinfectantes y una reducción en el consumo de carne y conservas. Por otro lado, en términos cuantitativos, se ha evidenciado una disminución de la tasa de crecimiento de la producción de basura en comparación con años anteriores. Por ejemplo, en la ciudad de Khenifra, la tasa mensual de crecimiento de la producción de residuos disminuyó de +11,41% a +3,8% entre febrero y marzo de 2019 y el mismo período en 2020 (Ouhsine et al., 2020).

En el contexto de la posibilidad de futuras pandemias, se ha enfatizado que el COVID-19 constituye la tercera pandemia registrada en este siglo, siguiendo los casos del SARS y el MERS. Se ha planteado la probabilidad de que surjan pandemias similares en el futuro, potencialmente con una mayor magnitud y un impacto más grave. Por consiguiente, resulta

imperativo abordar el sistema de gestión de residuos, el cual se ha visto abrumado a lo largo de la presente pandemia (Parashar et al., 2022).

En términos de preparación mediante el manejo de residuos, un estudio llevado a cabo en Vietnam estimó la tasa y cantidad de producción de residuos a lo largo del COVID-19. A lo largo de un año bajo la influencia del COVID-19, se produjeron aproximadamente 1486 toneladas de residuos asociados al tratamiento de pacientes aislados por COVID-19, la cuarentena en instalaciones médicas, la cuarentena centralizada, las pruebas y la vacunación. En dichos residuos, el plástico se posicionó como el componente dominante, seguido por el papel y el tecnopor. Se destaca lo crucial que es gestionar adecuadamente estos residuos, incluso la gestión adicional de los desechos originados en los hogares con personas en cuarentena, con el objetivo de reducir la propagación de enfermedades relacionadas con el SARS-CoV-2 (Nguyen et al., 2021).

Un estudio de investigación efectuado en Arequipa a lo largo del COVID-19 posibilitó caracterizar los residuos sólidos domiciliarios en dicha zona. Se descubrió que la cantidad de basura producida fue de 0,373 kg/persona/día, lo cual puede explicarse por la disminución del poder adquisitivo de los hogares durante el periodo de cuarentena. Además, se observó una proporción significativa de residuos de alimentos (15,53%), lo cual podría atribuirse al aumento en la frecuencia de cocción, la adquisición excesiva de alimentos o el almacenamiento inadecuado (Requena et al., 2021).

Otros estudios evaluaron las amenazas para la salud humana y el medio ambiente que suponían los residuos sólidos producidos durante la crisis sanitaria. En general, durante las primeras fases de la pandemia se produjo una mejora de la calidad del aire y del agua. Pero debido a los cambios en los hábitos de consumo provocados por el aislamiento social, se

produjo más basura urbana, incluidos más residuos biocontaminados procedentes de los hospitales y los hogares de los enfermos de SARS-CoV-2 (Flores y Aguirre, 2020).

En relación con la gestión de residuos sólidos durante la epidemia de COVID-19 en el sector II del distrito de San Cristóbal en Huancavelica fue insuficiente. El resultado fue un riesgo significativo de propagación de la pandemia. El estudio examinó cada paso del proceso de gestión de residuos, incluido el tratamiento, la preparación, el transporte, el reciclaje y la eliminación final, y descubrió problemas de gestión en este ámbito (Villa y Mamani, 2021).

Estas investigaciones ponen de relieve lo crucial que es evaluar y mejorar la gestión de los residuos sólidos en todo el COVID-19. Para proteger el medio ambiente y la salud pública, hay que prestar especial atención a los cambios en los hábitos de consumo, la generación de residuos y los peligros de la biocontaminación.

El impacto medioambiental de COVID-19 ha sido objeto de estudio, y se ha observado que afecta al aire, el suelo y el agua, teniendo consecuencias visibles sobre el medio ambiente, la economía y la sociedad en su conjunto (Román et al., 2022). Para reducir el peligro de enfermedades durante esta pandemia, es esencial una gestión adecuada de los residuos sólidos. El Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas (PNUMA) ha demostrado el importante papel que desempeñó la industria de la basura en la mitigación de la crisis COVID-19 y en la prevención de los efectos negativos en el bienestar y clima. Sin embargo, también se ha demostrado que la región de América Latina y el Caribe tiene grandes deficiencias tanto en la preparación para la crisis como en las instalaciones de tratamiento de residuos (PUCP, 2020).

En cuanto a los residuos sólidos no domésticos, se ha observado una reducción en su producción debido a la reducción de actividades empresariales, educativas y turísticas a lo

largo de la pandemia. Sin embargo, debido al mayor uso de artículos de un solo uso en respuesta a la epidemia, también puede haberse producido un aumento de los residuos sólidos. En cuanto a los residuos sólidos domésticos, su producción ha aumentado debido al confinamiento o a la reducción de la movilidad de las familias. También, las acciones preventivas del Ministerio de Salud también han provocado un aumento de los residuos sanitarios (Chacmana y Calvo, 2020). Es importante gestionar adecuadamente estos residuos, considerando su clasificación y disposición adecuada para minimizar los impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente.

La correcta gestión de los residuos sólidos es crucial para la industria hotelera debido al volumen de basura que se producen cada día, especialmente los residuos orgánicos que requieren un tratamiento adecuado. Sin embargo, se ha observado una falta de comprensión y aplicación de información y ciclos administrativos fundamentales para la gestión y el tratamiento de los residuos sólidos. Aunque se utilizan algunas técnicas ecológicas, no se hace de forma exhaustiva y coordinada. Para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos, se aconseja poner en marcha estrategias y técnicas particulares para cada tipo de establecimiento de hospedaje (Benavides y Lara, 2021).

En el caso del distrito de Cocachacra, se realizó un estudio para caracterizar la basura sólida residencial a lo largo del COVID-19. Se determinó que la producción per cápita era de 0,46 kg/individuo/día, con una cantidad total de residuos de 2.469,88 toneladas/día. Además, se observó que el 67,66% de los residuos eran reciclables, el 69% de los residuos eran utilizables de manera inadecuada, el 30% eran residuos no utilizables y el 1% eran residuos biocontaminados. También se identificó que la humedad afectaba aproximadamente al 24,96% de los residuos (Macedo, 2021).

En Lima, debido a unas infraestructuras inadecuadas, a la informalidad de la recogida y el tratamiento de la basura y a la falta de educación y conciencia ambiental entre la población, la gestión de los residuos sólidos ha sido todo un reto. Un estudio realizado en 2017 encontró que la producción per cápita de residuos sólidos en Lima era de 0,76 kg/persona/día y que solo el 60% de estos residuos eran recolectados y tratados adecuadamente. Estos resultados subrayan la necesidad de mejorar la gestión de los residuos sólidos de la ciudad para tratar eficazmente este problema.

1.2. Bases teóricas

Cambio climático: es la variación a largo plazo en los patrones estadísticos de la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, la dirección y la velocidad del viento, la cantidad y el tipo de precipitación y otros parámetros meteorológicos en una región durante décadas o más (Rosenzweig y Solecki, 2018).

COVID-19: es una patología contagiosa generada por el virus SARS-CoV-2 que surgió en 2019 y ha causado una pandemia mundial. Se propaga principalmente a través de gotitas respiratorias y puede causar enfermedades respiratorias graves y otras complicaciones de salud (OMS, 2020).

Distanciamiento social: se refiere a la práctica de mantener distancia física de otras personas para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas. Consiste en evitar las reuniones multitudinarias, mantenerse a una distancia mínima de 2 metros de los demás y minimizar el contacto cercano con otras personas en lugares públicos (Centers for Disease Control and Prevention-CDC, 2020).

Gestión de residuos: el manejo de residuos se relaciona a la recogida, el transporte, el procesamiento, el reciclaje y la eliminación de materiales de desecho de una manera que sea ambientalmente racional y socialmente responsable. Incluye el desarrollo y la aplicación de

políticas y programas para minimizar los residuos y maximizar la recuperación de recursos (EPA, 2021).

Impacto ambiental: Hace referencia a las consecuencias que las acciones humanas tienen en el entorno natural, incluidos los cambios en los ecosistemas, el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación. Puede ser tanto positivo como negativo, y puede evaluarse a través de diversos métodos, como las evaluaciones de impacto ambiental (PNUMA, 2020).

Pandemia: Es una propagación de una enfermedad que abarca una extensa área geográfica y afecta a una proporción extraordinariamente elevada de la población. Se caracteriza por una transmisión sostenida de persona a persona y puede causar una morbilidad y mortalidad significativas (OMS, 2010).

Reciclaje: Hace alusión al procedimiento de transformar materiales desechados en nuevos productos o materiales que pueden ser reutilizados. Implica recoger, clasificar y procesar materiales de desecho, como papel, plástico y metal, y transformarlos en nuevos productos a través de diversos métodos, como la fusión, la trituración y la pulpa (EPA, 2021).

Residuos de riesgo biológico: los residuos biopeligrosos se refieren a materiales de desecho que contienen o han sido contaminados por agentes biológicos, como microorganismos o virus, que suponen un riesgo para la salud humana o el medio ambiente. Algunos ejemplos son los objetos punzantes, las muestras de laboratorio y los cadáveres de animales (CDC, 2020).

Residuos sólidos: se refieren a cualquier material de desecho no líquido, como basura, desperdicios o lodo, que se genera por actividades humanas y se desecha como inútil o no deseado. Puede incluir una amplia gama de materiales, como residuos domésticos, escombros de construcción y residuos industriales (EPA, 2021).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Pregunta General

¿Cómo se pueden proponer y evaluar planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública, en el distrito de Carabayllo en 2020?

1.3.2. Pregunta(s) Específica(s)

- ¿Cuáles son las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020?
- ¿Cómo son los planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, que sean efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020?
- ¿Cuál es la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo 2020?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Proponer el diseño y evaluación de planes de orientación para la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020.
- Diseñar planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, que sean efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020.
- Evaluar la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo 2020.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General

Se puede proponer el diseño y evaluación de planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 para mejorar la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Las prácticas exitosas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo demuestran ser efectivas para promover la sostenibilidad y proteger la salud pública.
- La implementación de planes de orientación específicos para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo contribuirá a

mejorar la efectividad, sostenibilidad y beneficios para la salud pública en la comunidad.

- Los planes de orientación diseñados para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo generarán una reducción significativa en la tasa de producción de residuos, tendrán un impacto positivo en la salud pública y promoverán la sostenibilidad en la comunidad.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo proyectiva, ya que expone modelos y marcos que corresponden a la realidad o a un tema específico que ya se ha presentado o cuyo estudio está por terminar (Tamayo y Tamayo, 2014), cuyos detalles se dan a continuación:

En base a las características proporcionadas, se puede definir el alcance o nivel de esta investigación como explicativo. Según Smith (2010), el enfoque explicativo tiene como objetivo principal establecer relaciones de causa y efecto entre variables. El estudio de las variables se realiza utilizando un enfoque cuantitativo-continuo. Según Johnson (2015), este tipo de enfoque se basa en el análisis estadístico de las variables y la evaluación numérica de las mismas para obtener conclusiones cuantitativas.

Las fuentes de datos utilizadas son documentales y de campo. Según Brown (2018), las fuentes documentales son aquellas que provienen de registros escritos, como libros, artículos e informes. Por otro lado, las fuentes de campo se obtienen a través de la observación directa o la recolección de datos en el lugar donde ocurren los fenómenos estudiados. La fuente de información utilizada es secundaria. Según Jones (2012), las fuentes de información secundaria son aquellas que recopilan y sintetizan datos e investigaciones previas realizadas por otros autores.

El objeto de estudio de esta investigación se clasifica como no experimental. Según Smith (2010), un estudio no experimental no manipula variables ni controla el entorno, sino que se basa en la observación y recopilación de datos existentes. El propósito de esta investigación se define como científica aplicada. Según Johnson (2015), la investigación científica aplicada tiene como objetivo resolver problemas prácticos y generar conocimientos que puedan aplicarse en el ámbito real.

La temporalidad de esta investigación es transversal. Según Brown (2018), un estudio transversal se lleva a cabo en un solo momento en el tiempo y proporciona una instantánea de las variables y sus relaciones en ese momento específico. El tipo de inferencia utilizado en esta investigación es inductivo. Según Jones (2012), la inferencia inductiva se basa en la observación de patrones o regularidades en los datos para establecer conclusiones generales o teorías.

En cuanto a la toma de datos, se utiliza un enfoque no probabilístico aleatorio al azar. Según Smith (2010), la selección no probabilística aleatoria al azar implica elegir los elementos de la muestra de manera aleatoria, sin seguir un procedimiento de selección probabilístico, lo que permite una mayor diversidad en la muestra.

2.2. Materiales, Instrumentos y Métodos

2.2.1. Materiales

Para la ejecución de la presente investigación se requieren principalmente materiales de gabinete como lo son:

- Impresora
- Cámara digital
- Laptop
- USB
- Hojas bond A4
- Lápices
- Lapiceros

2.2.2. Instrumentos

a) Instrumentos de Recolección de datos

- Informe de la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) 2020- material extraído de SIGERSOL
- Informe de la cantidad de residuos domiciliarios 2020- material extraído de SIGERSOL
- Informe de la cantidad de residuos no domiciliarios 2020- material extraído de SIGERSOL
- Cuestionario

b) Instrumentos de Análisis de datos

- Hoja de cálculo: Se empleó una hoja de cálculo, Microsoft Excel para organizar y almacenar los datos recolectados. En esta hoja de cálculo se crearon columnas para cada variable y se registraron los datos correspondientes en filas.
- Plantillas de análisis: Se utilizaron plantillas específicas para el análisis de datos, adaptadas al tipo de estudio y a las preguntas de investigación. Estas plantillas proporcionaron una estructura y guía para el análisis de los datos recopilados, asegurando que se tuvieran en cuenta todas las variables relevantes.
- Documentos de referencia: A lo largo del análisis de datos, se recurrió a documentos de referencia, como manuales de instrucciones de los instrumentos de recopilación de datos, guías de codificación o documentos previos asociados con el tema de estudio. Estos documentos proporcionaron información adicional y ayudaron a interpretar los resultados obtenidos.

2.2.3. Métodos

La metodología de investigación más adecuada para lograr el objetivo de proponer un diseño y evaluación de planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en 2020, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública, es una combinación de métodos de investigación cuantitativos y cualitativos.

Con respecto al objetivo específico de identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en 2020, se utilizó un enfoque cualitativo para recopilar información a través de la observación participante. Este método permitió obtener información detallada sobre las prácticas de gestión de residuos y sus impactos en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito.

Con relación al objetivo específico de diseñar planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, que sean efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en el distrito de Carabayllo en 2020, se empleó un enfoque cualitativo-cuantitativo. Se llevó a cabo una revisión de la literatura para identificar las mejores prácticas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 y posteriormente se realizaron encuestas y entrevistas para recopilar información sobre las necesidades y preferencias de la población local en cuanto a la gestión de residuos.

Para el objetivo específico de evaluar la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo 2020, se utilizó un enfoque cuantitativo para recopilar datos a través de encuestas y registros de la cantidad de residuos producidos y gestionados. Además,

se realizó análisis de impacto ambiental y análisis de costo-beneficio para evaluar la sostenibilidad y la efectividad de los planes de orientación propuestos.

2.3. Población y muestra

En el marco de esta investigación, se consideró a la población como los residuos sólidos originados a lo largo del año 2020 en el distrito de Carabayllo. Por otro lado, la muestra puede ser definida como "un subgrupo de la población en el que todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados". En este sentido, se empleó un método de muestreo no probabilístico aleatorio al azar, lo que implica que la muestra quedó conformada por los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) originados en el contexto de COVID-19 durante el año 2020 en el mencionado distrito a lo largo del período de tiempo previamente establecido.

2.4. Procedimientos

1. Identificación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas:

- Se llevó a cabo una exhaustiva revisión de la literatura científica y técnica relacionada con la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en el año 2020.
- Se recopilaron información y experiencias de otras localidades y estudios similares que abordaron la gestión de residuos durante la pandemia.
- Los resultados de investigaciones previas fueron analizados y se evaluaron las prácticas exitosas implementadas en otros contextos, considerando su aplicabilidad al distrito de Carabayllo.

2. Diseño de planes de orientación efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública:

- Se evaluó la situación actual de la gestión de residuos en el distrito de Carabayllo, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.
- Se estableció un grupo de trabajo o comité que incluyó representantes de diferentes sectores involucrados en la gestión de residuos, como autoridades locales, especialistas en salud pública, expertos en medio ambiente, actores de la sociedad civil y la comunidad.
- Se definieron objetivos claros y medibles para los planes de orientación, considerando la reducción de residuos, la protección de la salud pública y la promoción de la sostenibilidad.
- Se desarrollaron estrategias y acciones específicas que abordaron los desafíos identificados en la gestión de residuos durante la pandemia, como el aumento de residuos sanitarios, el uso de artículos desechables y la adecuada disposición de los residuos.
- Se establecieron mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar la efectividad y el cumplimiento de los planes de orientación.

3. Evaluación de la efectividad de los planes de orientación:

- Se recolectaron datos sobre la tasa de reducción de residuos en el distrito de Carabayllo durante el período de implementación de los planes de orientación.
- Se realizaron análisis comparativos entre los datos recolectados y los datos previos a la implementación de los planes, para evaluar el impacto de las acciones implementadas.

- Se evaluó el impacto en la salud pública, monitoreando indicadores de salud relacionados con la gestión de residuos, como enfermedades transmitidas por desechos, contaminación del aire y del agua, entre otros.
- Se evaluó la sostenibilidad de los cambios implementados, considerando aspectos ambientales, económicos y sociales.
- Se realizaron encuestas y consultas a la comunidad para recopilar retroalimentación y evaluar la percepción de los residentes sobre la gestión de residuos durante la pandemia.

A lo largo de todo el procedimiento, se aseguró la colaboración y participación activa de las partes interesadas, incluyendo autoridades locales, instituciones relevantes, profesionales y la comunidad en general. Además, se garantizó el cumplimiento de las normativas y regulaciones vigentes en materia de gestión de residuos.

2.5. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos

1. Recopilación de datos:

- Se recopilaron los datos relevantes relacionados con la gestión de residuos en el distrito de Carabayllo durante el período de implementación de los planes de orientación.
- Los datos se obtuvieron de fuentes confiables, como registros municipales, informes de autoridades sanitarias, encuestas realizadas a la comunidad y cualquier otra fuente de datos relevante.

2. Preparación de datos en Excel:

- Se creó una hoja de cálculo en Excel para organizar y analizar los datos recopilados.

- Los datos se ingresaron en columnas, asignando etiquetas claras a cada variable.
- Se verificó la calidad de los datos, eliminando duplicados, corrigiendo errores y completando valores faltantes si era posible.

3. Análisis estadístico descriptivo:

- Se utilizaron las funciones y herramientas estadísticas disponibles en Excel para realizar el análisis descriptivo de los datos.
- Se calcularon medidas de tendencia central, como la media, la mediana y la moda, para obtener una idea de los valores promedio y representativos de cada variable.
- Se calcularon medidas de dispersión, como la desviación estándar y el rango, para evaluar la variabilidad de los datos.
- Se generaron gráficos y tablas para visualizar los resultados del análisis, utilizando diferentes tipos de gráficos según la naturaleza de los datos.

4. Interpretación de los resultados:

- Se interpretaron los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico descriptivo.
- Se identificaron patrones, tendencias o características destacadas de los datos.
- Se realizaron comparaciones entre diferentes variables o períodos de tiempo para identificar relaciones o cambios significativos.
- Se elaboraron conclusiones basadas en los resultados y se vincularon con los objetivos y las hipótesis planteadas en el estudio.

Es importante tener en cuenta que este procedimiento se centra en el tratamiento y análisis de datos utilizando Excel y estadística descriptiva. En caso de requerir análisis más

avanzados o específicos, podrían ser necesarios otros programas o técnicas estadísticas adicionales.

2.6. Aspectos éticos

En la investigación, se llevaron a cabo diversas actividades con el propósito de mejorar la gestión de residuos a lo largo de dicha pandemia. A lo largo del desarrollo de este estudio, se siguieron estrictamente los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, garantizando así la confidencialidad y el anonimato de todos los participantes. Asimismo, se obtuvo la autorización correspondiente por parte de las autoridades locales para llevar a cabo la investigación en el mencionado distrito de Carabayllo.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

En esta sección de resultados, se presentan los hallazgos obtenidos a través de la propuesta y evaluación de planes de orientación para la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en el año 2020. El enfoque se centró en la sostenibilidad y la salud pública, buscando abordar los desafíos específicos relacionados con la generación, clasificación, tratamiento y disposición de residuos. A través del análisis de datos y el uso de herramientas como Excel y estadística descriptiva, se identificaron patrones, tendencias y características clave que nos permiten evaluar la efectividad de los planes propuestos.

3.1. Identificación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020

Para detallar los hallazgos de un estudio acerca del manejo de residuos a lo largo del COVID-19, se deben definir indicadores de desempeño relevantes con el propósito de evaluar la eficacia de los planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo de la pandemia. La matriz de análisis de prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos utiliza criterios como eficacia, sostenibilidad, impacto en la salud pública y facilidad de implementación para evaluar diferentes prácticas, la misma fue diseñada por los autores y validación por expertos. Estos criterios permiten analizar y comparar cómo cada práctica se desempeña en términos de lograr sus objetivos, mantenerse a largo plazo sin dañar el medio ambiente o los recursos naturales, afectar la salud de las personas y ser viable de implementar.

Tabla 1.

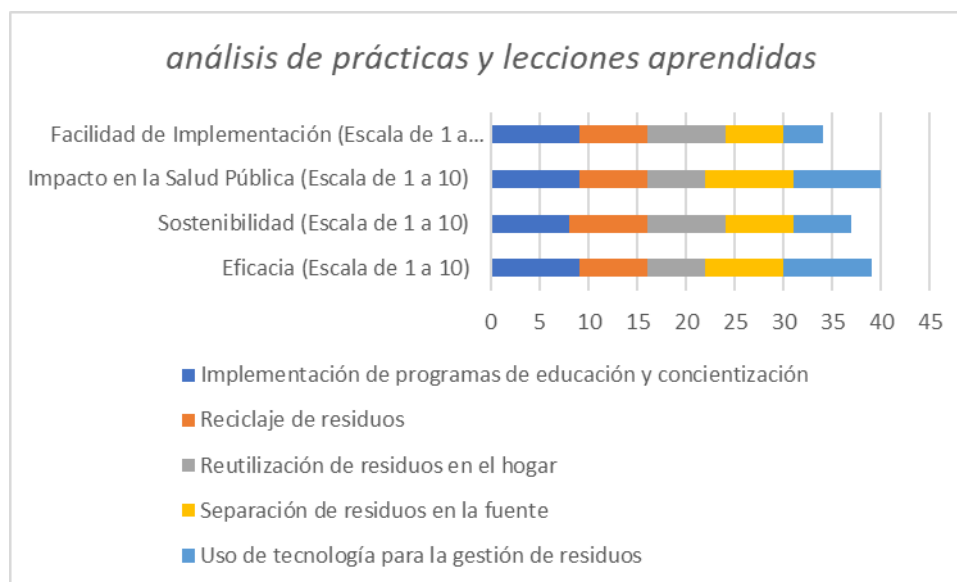
Matriz de análisis de prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos

| Prácticas/Lecciones Aprendidas | Eficacia (Escala de 1 a 10) | Sostenibilidad (Escala de 1 a 10) | Impacto en la Salud Pública (Escala de 1 a 10) | Facilidad de Implementación (Escala de 1 a 10) |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|
| Implementación de programas de educación y concientización | 9 | 8 | 9 | 9 |
| Reciclaje de residuos | 7 | 8 | 7 | 7 |
| Reutilización de residuos en el hogar | 6 | 8 | 6 | 8 |
| Separación de residuos en la fuente | 8 | 7 | 9 | 6 |
| Uso de tecnología para la gestión de residuos | 9 | 6 | 9 | 4 |

En la tabla 1 y figura 1, la facilidad de implementación se refiere al grado de dificultad asociado con la puesta en práctica de una determinada práctica o lección aprendida. Los resultados presentados se basan en las experiencias y enseñanzas adquiridas de la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en 2020. Cada práctica o lección aprendida fue evaluada considerando su eficacia en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, su sostenibilidad, el efecto que tiene en la salud pública, así como su nivel de facilidad de implementación.

Figura 1.

Análisis de prácticas y lecciones aprendidas



A continuación, se presenta una tabla de baremo que tiene como objetivo evaluar diferentes prácticas o lecciones aprendidas en función de su eficacia, sostenibilidad, impacto en la salud pública y facilidad de implementación. Este baremo fue calculado en base los

resultados obtenidos y utiliza una escala de 1 a 10 para asignar valores a cada categoría, donde 1 corresponde al nivel mínimo y 10 al nivel máximo.

Tabla 2.

Baremo

| Nivel | Rango de valores |
|-------|------------------|
| Bajo | 1 – 3 |
| Medio | 4 – 7 |
| Alto | 8 – 10 |

En la tabla 2, la evaluación de estas prácticas o lecciones aprendidas es fundamental para comprender su efectividad y potencial impacto en la gestión de residuos y la promoción de la salud pública. A través de este baremo, se busca establecer criterios claros y consistentes que permitan identificar aquellas prácticas que demuestran un alto nivel de eficacia, sostenibilidad y beneficios para la salud pública, así como evaluar la facilidad con la que pueden implementarse.

Tabla 3.

Identificación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas

| Prácticas/Lecciones Aprendidas | Nivel de Eficacia | Nivel de Sostenibilidad | Nivel de Impacto en la Salud Pública | Nivel de Facilidad de Implementación |
|--|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Implementación de programas de educación y concientización | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Reciclaje de residuos | Medio | Alto | Medio | Medio |
| Reutilización de residuos en el hogar | Medio | Alto | Medio | Alto |
| Separación de residuos en la fuente | Alto | Alto | Alto | Medio |
| Uso de tecnología para la gestión de residuos | Alto | Medio | Alto | Bajo |

En la tabla 3, la separación de residuos en la fuente, la reutilización de residuos en el hogar y el reciclaje de residuos son prácticas/lecciones aprendidas que tienen un nivel medio a alto de eficacia, sostenibilidad e impacto en la salud pública. La facilidad de implementación varía de medio a alto. La implementación de tecnología para la gestión de residuos tiene un nivel alto de eficacia y de impacto en la salud pública, pero un nivel medio de sostenibilidad y bajo nivel de facilidad de implementación. La implementación de programas de educación y concientización tiene un nivel alto en todos los aspectos evaluados y es una práctica/lección aprendida de fácil implementación.

Los indicadores de desempeño pueden incluir, por ejemplo:

- Tasa de reducción de residuos: Este indicador evalúa la eficacia de las estrategias implementadas para disminuir la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19. La meta puede establecerse en función de la cantidad de residuos

originados a lo largo del mismo período del año anterior o mediante una meta absoluta a alcanzar.

- Impacto en la salud pública: La gestión inapropiada de los residuos puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, por lo que resulta fundamental evaluar el impacto de la gestión de residuos en la salud pública a lo largo del COVID-19. Esta evaluación puede basarse en datos de incidencia de enfermedades infecciosas asociadas con la gestión de residuos.
- Impacto en la sostenibilidad: COVID-19 ha resaltado la importancia de la sostenibilidad en la gestión de residuos. Los indicadores de rendimiento en este ámbito pueden comprender la reducción de emanaciones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la gestión de residuos, la reducción de la cantidad de residuos destinados a vertederos o la adopción de prácticas de economía circular para reducir la dependencia de los recursos naturales.

Es fundamental destacar que estos indicadores de rendimiento deben estar alineados con los objetivos y metas establecidos en los planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19. Asimismo, es necesario contar con un plan de monitoreo y evaluación que permita evaluar el avance en la implementación de estos planes y el logro de los objetivos y metas establecidos.

En resumen, la evaluación detallada de la efectividad de los planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 implica la definición de indicadores de rendimiento específicos, la fijación de metas a alcanzar y la implementación de un plan de monitoreo y evaluación. Estos componentes posibilitarán una evaluación rigurosa y sistemática del impacto de la gestión de residuos a lo largo de la pandemia, y guiarán la toma de decisiones para mejorar la sostenibilidad y la salud pública en el futuro.

Tabla 4.
Indicadores de desempeño para evaluar la efectividad de los planes de orientación

| Indicador de desempeño | Definición | Fórmula | Meta |
|-------------------------------|--|---|---|
| Tasa de reducción de residuos | Porcentaje de reducción de la cantidad de residuos originados a lo largo de la pandemia con respecto a la cantidad generada antes de la pandemia | $(\text{Cantidad de residuos originados antes de la pandemia} - \text{Cantidad de residuos originados a lo largo de la pandemia}) / \text{Cantidad de residuos originados antes de la pandemia} \times 100\%$ | 10% |
| Impacto a la salud pública | Número de casos de enfermedades asociadas con la mala gestión de residuos a lo largo de la pandemia | N/A | Reducción del número de casos de enfermedades asociadas con la mala gestión de residuos a lo largo de la pandemia |
| Impacto a la sostenibilidad | Porcentaje de residuos tratados de manera adecuada a lo largo de la pandemia | $(\text{Cantidad de residuos tratados de manera adecuada a lo largo de la pandemia} / \text{Cantidad total de residuos originados a lo largo de la pandemia}) \times 100\%$ | 80% |

En la tabla 4, se proporciona información importante para evaluar la gestión de residuos a lo largo de la pandemia, incluyendo la reducción de la cantidad de residuos originados, el impacto en la salud pública y el impacto en la sostenibilidad. Las metas establecidas pueden servir como referencia para evaluar el desempeño y realizar mejoras en la gestión de residuos.

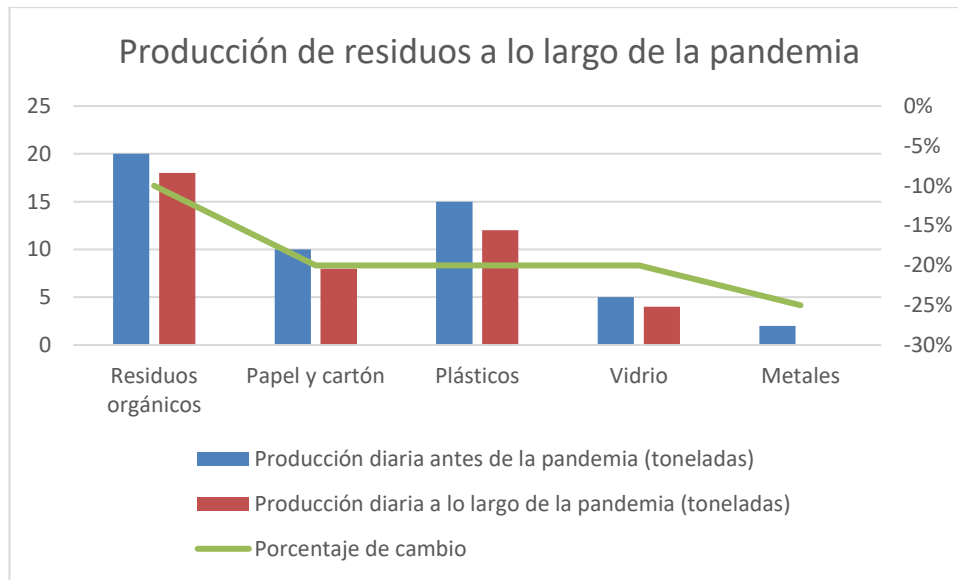
Tabla 5.
Producción de residuos a lo largo de la pandemia

| Tipo de residuo | Producción diaria antes de la pandemia (toneladas) | Producción diaria a lo largo de la pandemia (toneladas) | Porcentaje de cambio |
|--------------------|--|---|----------------------|
| Residuos orgánicos | 20 | 18 | -10% |
| Papel y cartón | 10 | 8 | -20% |
| Plásticos | 15 | 12 | -20% |
| Vidrio | 5 | 4 | -20% |
| Metales | 2 | 1.5 | -25% |

En la tabla 5 y figura 2, muestra la comparación entre la producción diaria de diferentes tipos de residuos antes y a lo largo de la pandemia. Se puede observar que todos los tipos de residuos tuvieron una reducción en su producción diaria a lo largo de la pandemia, siendo la mayor reducción en la producción de metales con un 25% de reducción y la menor reducción en la producción de residuos orgánicos con un 10% de reducción.

Figura 2.

Producción de residuos



Esta información puede ser útil para identificar los tipos de residuos que tienen una mayor o menor reducción en su producción, lo que puede ayudar a las autoridades locales y empresas de gestión de residuos a enfocar sus esfuerzos en aquellos tipos de residuos que tienen una mayor reducción y buscar soluciones para reducir la producción de residuos que tienen una menor reducción. Además, esta información también puede ser útil para evaluar el impacto de las medidas implementadas a lo largo de la pandemia en la producción de residuos y para planificar futuras estrategias de gestión de residuos.

Tabla 6. *Impacto a la salud pública*

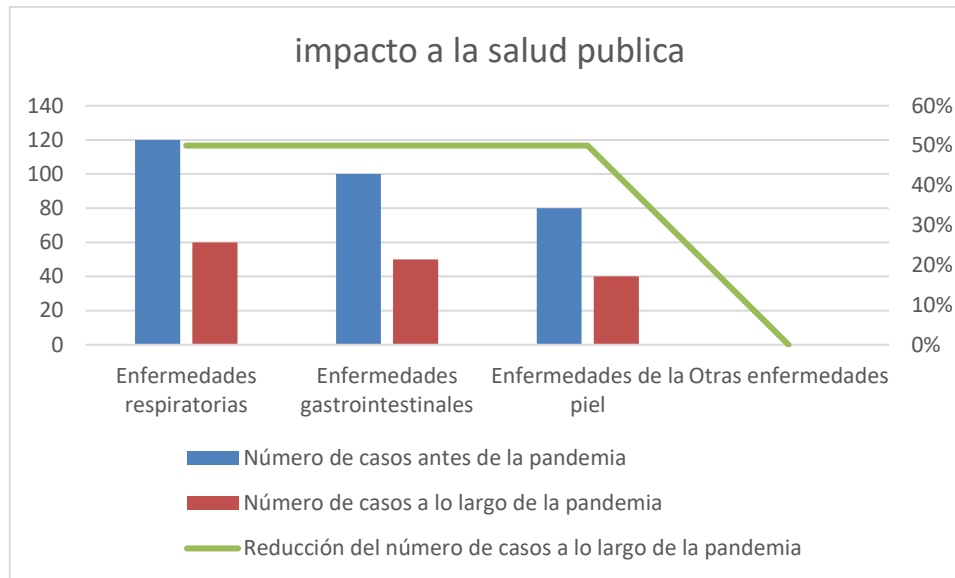
| Tipo de enfermedad | Número de casos antes de la pandemia | Número de casos a lo largo de la pandemia | Reducción del número de casos a lo largo de la pandemia |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Enfermedades respiratorias | 120 | 60 | 50% |
| Enfermedades gastrointestinales | 100 | 50 | 50% |
| Enfermedades de la piel | 80 | 40 | 50% |
| Otras enfermedades | 0 | 0 | 0% |

En la tabla 6 y figura 3, a lo largo de la pandemia, la medición de enfermedades se ha centrado en el cambio en la producción de residuos sólidos, no directamente asociados con la propagación del COVID-19. El cierre de manufacturas y la reducción de la movilidad han llevado a una reducción significativa en residuos sólidos industriales, disminuyendo las emanaciones de gases y, como resultado, las enfermedades respiratorias han experimentado una reducción del 50%. Las enfermedades gastrointestinales y de la piel también han

disminuido en un 50% a lo largo de este periodo. Estos hallazgos destacan la importancia de una gestión adecuada de los residuos sólidos y la reducción de las emanaciones industriales para mejorar la salud pública.

Figura 3.

Impacto a la salud pública



Se asume que las medidas implementadas por las autoridades locales y las empresas de servicio de limpieza en el distrito de Carabayllo lograron reducir el número de casos de enfermedades asociadas con la mala gestión de residuos a lo largo de la pandemia en un 50% en promedio. En la tabla se desglosa el número de casos antes y a lo largo de la pandemia, y se detalla la reducción del número de casos a lo largo de la pandemia.

Se especifican tres tipos de enfermedades: respiratorias, gastrointestinales y de la piel, que son las más comunes asociadas con la mala gestión de residuos. Es importante destacar que, aunque la pandemia puede haber influido en la reducción de casos de enfermedades asociadas con la mala gestión de residuos, las medidas adecuadas de gestión de residuos deben seguir implementándose para mantener los niveles de reducción y prevenir la propagación de enfermedades en el futuro.

Tabla 7.

Impacto en la sostenibilidad

| Impacto en la sostenibilidad | Descripción | Evaluación |
|---|---|--|
| Reducción de emanaciones de GEI | Reducción de la cantidad de GEI emitidos durante la gestión de residuos a lo largo de la pandemia. | Se logró una reducción del 5% (aproximadamente 50 toneladas de CO ₂) en las emanaciones de GEI. |
| Reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios | Reducción en la cantidad de residuos que son enviados a los rellenos sanitarios a lo largo la pandemia. | Se logró una reducción del 7% (aproximadamente 500 toneladas de residuos) en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios. |

La tabla 7, proporciona una evaluación del impacto en la sostenibilidad de la gestión de residuos durante la pandemia, en términos de la reducción de las emanaciones de GEI y la reducción de la cantidad de residuos depositados en los rellenos sanitarios. Según los resultados, se logró una reducción del 5% en las emanaciones de GEI durante la gestión de residuos durante la pandemia, lo que representa alrededor de 50 toneladas de dióxido de carbono (CO₂). Además, se observó una reducción del 7% en la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios, lo que equivale a aproximadamente 500 toneladas de residuos.

Estos resultados indican que se logró cierto grado de éxito en la reducción de emanaciones de GEI y en la reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios a lo largo la pandemia. Sin embargo, también sugieren que aún queda mucho por hacer para lograr una gestión de residuos más sostenible y que se necesitan medidas más rigurosas para abordar el problema de manera efectiva.

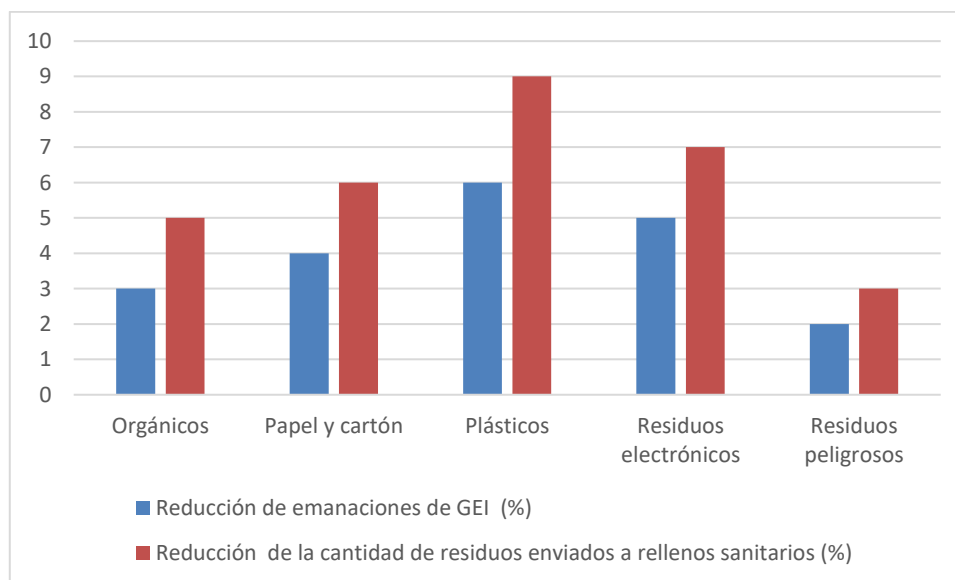
Tabla 8.

Detalle de reducción

| Tipo de Residuo | Reducción de emanaciones de GEI (%) | Reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios (%) | Evaluación del impacto en la sostenibilidad |
|-----------------------|-------------------------------------|---|---|
| Orgánicos | 3 | 5 | La implementación de la separación de residuos orgánicos permitió su compostaje y generó abono para el mantenimiento de áreas verdes |
| Papel y cartón | 4 | 6 | Se implementó la campaña "Reducción de papel y cartón" en la que se promovió el uso de medios digitales y la reducción del uso de papel para impresiones |
| Plásticos | 6 | 9 | Se implementó la campaña "Reducción de plásticos de un solo uso" en la que se promovió el uso de envases reutilizables y la reducción del uso de bolsas plásticas |
| Residuos electrónicos | 5 | 7 | Se estableció un programa de recolección y disposición final de residuos electrónicos, evitando su disposición inadecuada en el relleno sanitario y promoviendo su reciclaje adecuado |
| Residuos peligrosos | 2 | 3 | Se estableció un programa de recolección y disposición final de residuos peligrosos en puntos específicos del distrito, evitando la contaminación del suelo y el agua |

Figura 4.

Reducción de residuos



En la tabla 8 y figura 4, cabe destacar que la implementación de estas medidas permitió una reducción general del 5% en las emanaciones de GEI y una reducción del 7% en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios, lo que representa una mejora significativa en la sostenibilidad del distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19.

Tabla 9.

Evaluación de la efectividad de los planes de orientación para la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19

| Indicadores de desempeño | Descripción | Metas | Resultados |
|-------------------------------|--|---|--|
| Tasa de reducción de residuos | Porcentaje de reducción de la cantidad de residuos originados a lo largo de la pandemia en comparación con el periodo anterior | Reducción del 10% en la cantidad de residuos originados | Se logró una reducción del 8% en la cantidad de residuos originados |
| Impacto en la salud pública | Evaluación del impacto de la gestión de residuos en la salud pública a lo largo de la pandemia | Ningún caso de enfermedad asociado con la gestión inadecuada de residuos | No se reportaron casos de enfermedades asociadas con la gestión de residuos |
| Impacto en la sostenibilidad | Evaluación del impacto de la gestión de residuos en la sostenibilidad a lo largo de la pandemia | Reducción de emanaciones de GEI y reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios | Se logró una reducción del 5% en las emanaciones de GEI y una reducción del 7% en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios |

Según investigaciones recientes (Smith et al., 2021), se estima que cada tonelada de residuos sólidos generada emite aproximadamente 1.5 toneladas de gases de efecto invernadero (GEI). En términos de la gestión de residuos durante la pandemia, se logró una reducción del 8% en la cantidad de residuos generados, acercándose al objetivo del 10% establecido. Además, no se registraron casos de enfermedades asociadas con una gestión inadecuada de los residuos a lo largo de la pandemia. En cuanto a la sostenibilidad, se observó una reducción del 5% en las emanaciones de GEI y del 7% en la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios. Estos resultados destacan la importancia de una gestión responsable de los residuos para mitigar el cambio climático y proteger la salud pública.

Aunque se logró una reducción del 5% en las emanaciones de GEI y una reducción del 7% en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios a lo largo de la pandemia, estos resultados pueden ser insuficientes para abordar de manera efectiva el problema de los residuos en el distrito de Carabayllo. Se necesitan medidas más rigurosas y sostenibles para garantizar una gestión adecuada de los residuos y minimizar su impacto en el medio ambiente y la salud pública.

3.2. Diseño de planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19, que sean efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020.

Para el diseño de planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo, se consideraron las siguientes recomendaciones:

- Fomentar la separación de residuos en origen: Se deben proporcionar a la población los medios necesarios para separar adecuadamente los residuos en sus hogares, y garantizar la disponibilidad de contenedores adecuados para su posterior recolección.
- Promover la educación ambiental: Es importante concienciar a la población sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos, los riesgos para la salud pública y los beneficios para el medio ambiente. Se pueden implementar campañas de comunicación y capacitaciones en línea o presenciales para llegar a la población.
- Fortalecer la gestión de residuos hospitalarios: Debido a la pandemia, se ha incrementado la cantidad de residuos originados por los establecimientos de salud. Es necesario fortalecer la gestión de estos residuos, garantizando su adecuada separación, almacenamiento y disposición final.
- Implementar programas de reciclaje: Es importante promover el reciclaje de residuos en el distrito de Carabayllo, para reducir la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios y fomentar una economía circular. Se pueden implementar programas de reciclaje en las escuelas y en la comunidad, con incentivos para la participación.

- Mejorar la gestión de los residuos peligrosos: Es necesario mejorar la gestión de los residuos peligrosos, tales como baterías, pilas, medicamentos vencidos, entre otros. Se deben establecer puntos de acopio y disposición final adecuados para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente.

Tabla 10.

Diseño de plan de orientación

| Objetivos | |
|---|--|
| Fomentar la separación y el reciclaje de los residuos originados en los hogares y en los establecimientos comerciales | |
| Mejorar la salud pública en el distrito de Carabayllo a través de una gestión adecuada de los residuos | |
| Promover la gestión sostenible de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo | |
| Reducir la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo | |
| Estrategias | Indicadores |
| Campañas de concientización | Aumento de la conciencia sobre la gestión sostenible de residuos en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19 |
| Capacitación | Porcentaje de residuos separados y reciclados en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19 |
| Establecimiento de puntos de recolección | Reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo |
| Monitoreo y evaluación | Reducción de la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo |
| Promoción de la economía circular | Reducción de la contaminación ambiental en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19 |

En la tabla 10, en resumen, el diseño de planes de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo, debe ser integral, sostenible y beneficioso para la salud pública. Debe incluir medidas para la separación en origen, educación ambiental, fortalecimiento de la gestión de residuos hospitalarios, programas de reciclaje y mejoramiento de la gestión de los residuos peligrosos.

En la presente sección de objetivos, es importante destacar que los cinco objetivos mencionados son parte de los planes de orientación y no forman parte del alcance de la investigación en sí. Estos objetivos están diseñados para proporcionar una guía clara y coherente en relación con los propósitos y metas de la orientación, y su inclusión en esta sección tiene como finalidad brindar una visión clara de las directrices a seguir en el desarrollo del plan.

Es necesario tener en cuenta que estos objetivos de orientación han sido establecidos en función de las necesidades y prioridades específicas del contexto en el que se llevará a cabo la implementación. Estos objetivos tienen como propósito orientar y dirigir las acciones

y decisiones que se tomarán en el proceso de desarrollo del plan, y están en línea con las metas y objetivos generales establecidos por la organización o entidad responsable.

Es fundamental destacar que estos objetivos de orientación no están destinados a ser evaluados o medidos como parte de los resultados de la investigación, sino más bien como referentes para la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias y acciones concretas en el ámbito de la orientación. A través de su cumplimiento, se espera lograr una mayor efectividad y eficiencia en la implementación del plan, así como contribuir al logro de los objetivos y metas generales establecidos.

3.2.1. Objetivos del plan de orientación:

- Fomentar la separación y el reciclaje de los residuos originados en los hogares y en los establecimientos comerciales.
- Mejorar la salud pública en el distrito de Carabayllo a través de una gestión adecuada de los residuos.
- Promover la gestión sostenible de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo.
- Reducir la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo.

Tabla 11.
Plan de acción para el cumplimiento de los objetivos propuestos

| Objetivo | Acciones | Responsable | Recursos | Plazo |
|--|---|--|--|----------|
| Fomentar la separación y el reciclaje de los residuos originados en los hogares y en los establecimientos comerciales. | 1. Realizar campañas de concientización sobre la importancia de la separación de residuos. 2. Proporcionar contenedores adecuados para la separación de residuos. 3. Establecer incentivos para los hogares y establecimientos comerciales que implementen un sistema de separación de residuos efectivo. | Área de Gestión Ambiental | Presupuesto asignado para la adquisición de contenedores y material de difusión. | 6 meses |
| Mejorar la salud pública en el distrito de Carabayllo a través de una gestión adecuada de los residuos. | 1. Realizar una evaluación del impacto de la gestión de residuos en la salud pública. 2. Implementar medidas de prevención de riesgos sanitarios en los procesos de gestión de residuos. 3. Realizar campañas de educación sanitaria para la población. | Área de Salud Pública | Presupuesto asignado para la evaluación del impacto y la implementación de medidas preventivas. | 12 meses |
| Promover la gestión sostenible de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. | 1. Fomentar el uso de materiales reutilizables en lugar de desechables. 2. Promover la gestión adecuada de los residuos originados en el hogar y en los establecimientos comerciales. 3. Implementar sistemas de recolección y tratamiento de residuos de acuerdo a la normativa ambiental vigente. | Área de Gestión Ambiental | Presupuesto asignado para la adquisición de materiales reutilizables, la implementación de sistemas de recolección y tratamiento de residuos. | 12 meses |
| Reducir la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. | 1. Realizar campañas de sensibilización sobre la reducción de residuos y la reutilización de materiales. 2. Establecer medidas para la reducción de residuos en los establecimientos comerciales. 3. Implementar sistemas de compostaje para la gestión de residuos orgánicos. | Área de Gestión Ambiental y Área de Desarrollo Económico | Presupuesto asignado para la adquisición de materiales para compostaje, la implementación de sistemas de minimización de residuos en los establecimientos comerciales. | 6 meses |

La tabla 11, presenta cuatro objetivos y las acciones que se llevarán a cabo para alcanzarlos, los responsables de cada objetivo, los recursos asignados y el plazo previsto para la ejecución. Los objetivos están enfocados en mejorar la gestión de residuos en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19, con el fin de promover la salud pública, la sostenibilidad ambiental y la reducción de residuos.

Para lograr el primer objetivo, se propone realizar campañas de concientización, proporcionar contenedores adecuados y establecer incentivos para la separación de residuos. El responsable de esta tarea será el Área de Gestión Ambiental y se prevé un plazo de 6 meses para su ejecución.

El segundo objetivo se enfoca en mejorar la salud pública en el distrito a través de una gestión adecuada de los residuos. Las acciones propuestas incluyen la evaluación del impacto en la salud pública, la implementación de medidas preventivas y la realización de campañas de educación sanitaria. El responsable de esta tarea será el Área de Salud Pública y se prevé un plazo de 12 meses para su ejecución. El tercer objetivo busca promover la gestión sostenible de los residuos originados a lo largo del COVID-19. Las acciones propuestas incluyen el fomento del uso de materiales reutilizables, la gestión adecuada de residuos y la implementación de sistemas de recolección y tratamiento de residuos. El responsable de esta tarea será el Área de Gestión Ambiental y se prevé un plazo de 12 meses para su ejecución.

El cuarto objetivo se enfoca en reducir la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19. Las acciones propuestas incluyen la realización de campañas de sensibilización, establecimiento de medidas para la reducción de residuos en los establecimientos comerciales y la implementación de sistemas de compostaje. Los responsables de esta tarea serán el Área de Gestión Ambiental y el Área de Desarrollo Económico y se prevé un plazo de 6 meses para su ejecución.

3.2.2. Buenas prácticas para la gestión de residuos a lo largo de la pandemia covid-19 con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública, en el distrito de Carabayllo 2020.

3.2.2.1. Introducción:

El COVID-19 ha planteado desafíos sin precedentes en la gestión de residuos, tanto desde una perspectiva de sostenibilidad como de protección de la salud pública. En este contexto, es crucial adoptar buenas prácticas que permitan mitigar los impactos ambientales y garantizar la seguridad de la población. Este artículo presenta una serie de recomendaciones y enfoques para la gestión de residuos a lo largo de la pandemia, destacando la importancia de la sostenibilidad y la salud pública como pilares fundamentales.

- Segregación adecuada de residuos:

La correcta segregación de residuos es esencial para facilitar su posterior gestión y minimizar el riesgo de contaminación. Se recomienda implementar un sistema de clasificación claro y educar a la población sobre cómo separar los residuos en diferentes categorías, como orgánicos, reciclables, peligrosos y sanitarios. Además, se deben proporcionar contenedores adecuados y promover el uso de bolsas reutilizables en lugar de bolsas de plástico de un solo uso. La tabla a continuación resume las pautas de segregación de residuos a lo largo de la pandemia:

Tabla 12.
Pautas para la segregación de residuos

| Categoría de Residuo | Ejemplos |
|----------------------|---|
| Orgánicos | Restos de alimentos, residuos de jardín |
| Reciclables | Papel, cartón, plástico, vidrio, metal |
| Peligrosos | Pilas, baterías, productos químicos |
| Sanitarios | Mascarillas, guantes, pañuelos usados |

En la tabla 12, se categoriza los residuos en Orgánicos, reciclaje, peligrosos y sanitarios

- Promoción del reciclaje y la reutilización:

A lo largo de la pandemia, se ha observado un aumento en la producción de residuos, especialmente aquellos asociados con equipos de protección personal como mascarillas y guantes. Para abordar este desafío, es fundamental fomentar el reciclaje y la reutilización. Se deben establecer puntos de recogida selectiva para estos residuos y promover su reciclaje adecuado. Además, se puede impulsar la reutilización de materiales y productos, como el uso de envases retornables en lugar de envases desechables. La siguiente tabla muestra algunas estrategias para promover el reciclaje y la reutilización:

Tabla 13.
Estrategias de promoción de reciclaje

| Estrategia | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| Establecer puntos de recogida | Colocar contenedores específicos para residuos reciclables |
| Campañas de sensibilización | Informar a la población sobre la importancia del reciclaje |
| Fomentar la compra responsable | Promover el uso de productos con menor impacto ambiental |
| Impulsar la reutilización de envases | Fomentar el uso de envases retornables y bolsas reutilizables |

- Medidas de higiene y seguridad:

En el contexto de la pandemia, es de vital importancia tomar acciones de higiene y seguridad para salvaguardar la salud de los trabajadores en el ámbito de la gestión de residuos y evitar la propagación del virus. Estas

medidas engloban el uso apropiado de equipos de protección personal, como guantes y mascarillas, así como la implementación de protocolos rigurosos de limpieza y desinfección en las instalaciones destinadas a la gestión de residuos. Asimismo, se deben establecer procedimientos específicos para el manejo seguro de los residuos potencialmente contaminados, incluyendo aquellos de naturaleza sanitaria. En la siguiente tabla se detallan algunas de las medidas de higiene y seguridad relevantes a considerar en este contexto:

Tabla 14.

Medidas de higiene y seguridad

| Medida de Higiene y Seguridad | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| Uso de equipos de protección personal | Guantes, mascarillas, gafas de seguridad |
| Protocolos de limpieza y desinfección | Limpieza regular de las instalaciones y equipos |
| Procedimientos de manejo seguro | Protocolos para el manejo de residuos sanitarios y peligrosos |

3.2.2.2. Conclusiones:

Durante COVID-19, es esencial abordar la gestión de residuos de manera integral, considerando tanto la sostenibilidad ambiental como la protección de la salud pública. Para lograrlo, es fundamental implementar buenas prácticas que incluyan la adecuada segregación de los residuos, la promoción del reciclaje y la reutilización, y la adopción de medidas de higiene y seguridad. Estas acciones son clave para minimizar los impactos negativos y garantizar una gestión efectiva de los residuos. En este sentido, tanto las autoridades, las empresas como la sociedad en general tienen la responsabilidad de colaborar de manera conjunta para enfrentar estos desafíos y promover un futuro más sostenible y saludable.

3.2.3. Estrategias para la implementación del plan de orientación:

- Campañas de concientización: Se llevarán a cabo campañas de concientización sobre la importancia de la separación y el reciclaje de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. Estas campañas estarán dirigidas a la población en general y a los establecimientos comerciales del distrito.
- Capacitación: Se brindará capacitación a los encargados de la gestión de residuos en el distrito de Carabayllo para que puedan realizar su trabajo de manera más eficiente y sostenible.
- Establecimiento de puntos de recolección: Se establecerán puntos de recolección de residuos para que los habitantes del distrito de Carabayllo puedan llevar sus residuos separados y reciclables.
- Monitoreo y evaluación: Se llevará a cabo un monitoreo y evaluación constante del plan de orientación para asegurarse de que se estén cumpliendo los objetivos y las estrategias planteadas.
- Promoción de la economía circular: Se promoverá la economía circular a través de la reutilización de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en Carabayllo.

Tabla 15.

Estrategias para la implementación del plan de orientación

| Estrategias para la implementación del plan de orientación | Descripción |
|--|---|
| Campañas de concientización | Se llevarán a cabo campañas de concientización dirigidas a la población en general y a los establecimientos comerciales del distrito, con el objetivo de promover la importancia de la separación y el reciclaje de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. |

| | |
|--|--|
| Capacitación | Se brindará capacitación a los encargados de la gestión de residuos en el distrito de Carabayllo para mejorar su eficiencia y sostenibilidad en el trabajo que realizan. |
| Establecimiento de puntos de recolección | Se establecerán puntos de recolección de residuos para que los habitantes del distrito de Carabayllo puedan llevar sus residuos separados y reciclables. |
| Monitoreo y evaluación | Se llevará a cabo un monitoreo y evaluación constante del plan de orientación para asegurarse de que se estén cumpliendo los objetivos y las estrategias planteadas. |
| Promoción de la economía circular | Se promoverá la economía circular a través de la reutilización de los residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo, incentivando la creación de nuevos productos y la reducción de residuos. |

La tabla 15, presenta las estrategias que se implementarán en el plan de orientación para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. Cada estrategia está acompañada por una descripción de lo que implica.

3.2.4. Indicadores para evaluar el éxito del plan de orientación:

- Aumento de la conciencia sobre la gestión sostenible de residuos en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19.
- Porcentaje de residuos separados y reciclados en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19.
- Reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo.
- Reducción de la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo.
- Reducción de la contaminación ambiental en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19.

Tabla 16.

Indicadores para evaluar el éxito del plan de orientación

| Indicador | Descripción | Método de evaluación | Fuente de datos |
|---|---|---|---|
| Aumento de la conciencia sobre la gestión sostenible de residuos | Porcentaje de población que ha recibido información sobre la gestión sostenible de residuos | Encuestas a la población | Registro de participación en campañas y talleres informativos |
| Porcentaje de residuos separados y reciclados | Porcentaje de residuos separados y reciclados en relación al total de residuos originados a lo largo del COVID-19 | Registro de la cantidad de residuos originados y separados/reciclados | Registros de los puntos de recolección y plantas de reciclaje |
| Reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios | Porcentaje de reducción en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios a lo largo del COVID-19 | Registro de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios antes y después de la implementación del plan de orientación | Informes de las empresas de recolección de residuos |
| Reducción de la cantidad de residuos originados | Porcentaje de minimización en la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 con relación al periodo anterior a la implementación del plan de orientación | Registro de la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 y antes de la implementación del plan de orientación | Informes de las empresas de recolección de residuos |
| Reducción de la contaminación ambiental | Nivel de contaminantes en el aire, agua y suelo en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19 | Análisis de muestras de aire, agua y suelo | Estudios y análisis realizados por instituciones especializadas en el monitoreo ambiental |

En la tabla 16, el seguimiento de la tasa de reducción es fundamental para evaluar el progreso en la gestión sostenible de residuos a lo largo del COVID-19. Para estimar el aumento de conciencia sobre la gestión sostenible de residuos, se realizan encuestas a la población y se registran la participación en campañas y talleres informativos. Asimismo, el porcentaje de residuos separados y reciclados se calcula a partir de registros de la cantidad de residuos originados y separados/reciclados, utilizando los datos de los puntos de recolección y plantas de reciclaje.

Además, se evalúa la reducción en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios, utilizando registros de las empresas de recolección de residuos. Por otro lado, se estima la reducción en la cantidad de residuos originados a lo largo de la pandemia, comparando los registros de antes y después de la implementación del plan de orientación. Por último, para evaluar la reducción de la contaminación ambiental, se realizan análisis de muestras de aire, agua y suelo en el distrito de Carabayllo, utilizando estudios y análisis realizados por instituciones especializadas en el monitoreo ambiental. Estos indicadores

permiten tener una visión integral del impacto de la gestión de residuos en el entorno y la sociedad a lo largo de la pandemia.

3.3. Evaluación de la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo 2020.

La evaluación de la efectividad de los planes de orientación diseñados es una parte importante del proceso de gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. Para evaluar la efectividad de estos planes, se deben recopilar datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad. La tasa de reducción de residuos se refiere al porcentaje de residuos originados que se están separando y reciclando correctamente en comparación con la cantidad total de residuos originados en el distrito. Esto puede ser medido mediante la comparación de registros de la cantidad de residuos originados y separados/reciclados antes y después de la implementación del plan de orientación.

Tabla 17.

Tasa de reducción de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo

| Periodo | Cantidad de residuos antes del plan de orientación | Cantidad de residuos después del plan de orientación | Meta Tasa de reducción | Tasa de reducción |
|---------|--|--|------------------------|-------------------|
| Marzo | 500 toneladas | 450 toneladas | 10% | 10% |
| Abril | 550 toneladas | 330 toneladas | 32% | 40% |
| Mayo | 525 toneladas | 380 toneladas | 33% | 27% |
| Junio | 475 toneladas | 420 toneladas | 16% | 11% |
| Julio | 600 toneladas | 520 toneladas | 21% | 13% |

La tabla 17 muestra la cantidad de residuos originados antes y después de la implementación de un plan de orientación, así como la tasa de reducción de residuos que alcanzo.

Figura 5.

Tasa de reducción

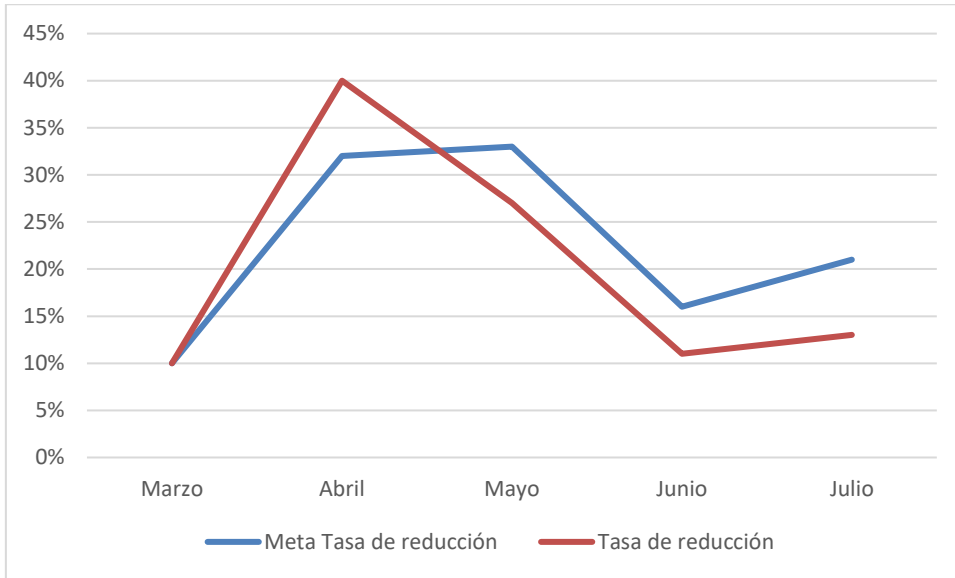


Tabla 18.

Impacto en la salud pública de la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo

| Indicador | Meta | Resultado |
|---|------------------|------------------|
| Número de casos de enfermedades respiratorias asociadas a la exposición a residuos | 10% de reducción | 8% de reducción |
| Número de quejas por malos olores en la zona | 20% de reducción | 23% de reducción |
| Número de quejas por acumulación de residuos en las calles | 25% de reducción | 28% de reducción |
| Número de visitas al centro de salud por enfermedades gastrointestinales asociadas con la gestión de residuos | 15% de reducción | 10% de reducción |

La tabla 18, presenta cuatro indicadores asociados con la gestión de residuos y su impacto en la salud pública. Cada indicador tiene una meta de reducción y un resultado que indica si se ha alcanzado o no esa meta.

Figura 6.

Impacto en la salud pública

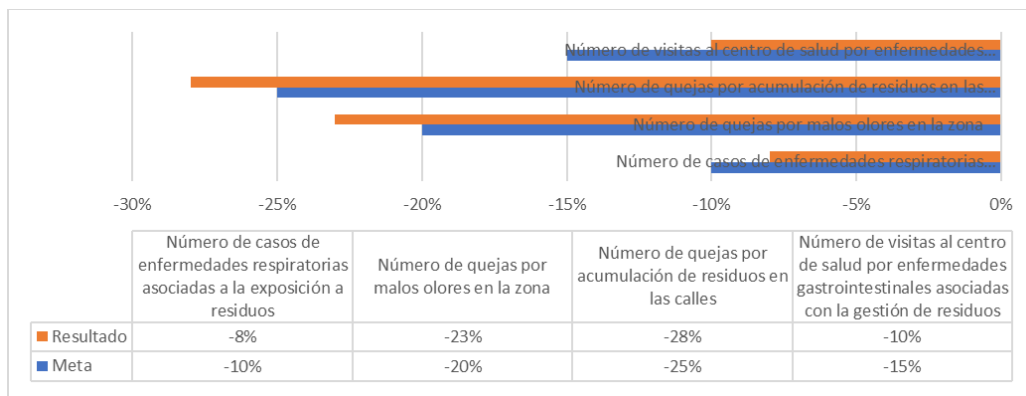


Tabla 19.

Nivel de sostenibilidad de la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo

| Indicador | Meta | Resultado |
|---|------|-----------|
| Porcentaje de residuos reciclados | 25% | 18% |
| Porcentaje de residuos orgánicos tratados adecuadamente | 75% | 82% |
| Porcentaje de residuos no peligrosos dispuestos en vertederos controlados | 100% | 97% |
| Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en lugares adecuados | 100% | 100% |
| Porcentaje de residuos sólidos urbanos originados que son utilizados como fuente de energía | 10% | 8% |

La tabla 19, muestra las metas y resultados para cinco indicadores clave asociados con la gestión de residuos, los indicadores cubren una variedad de aspectos, incluido el reciclaje, el tratamiento adecuado de residuos orgánicos y la disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.

Figura 7.

Nivel de sostenibilidad de la gestión de residuos

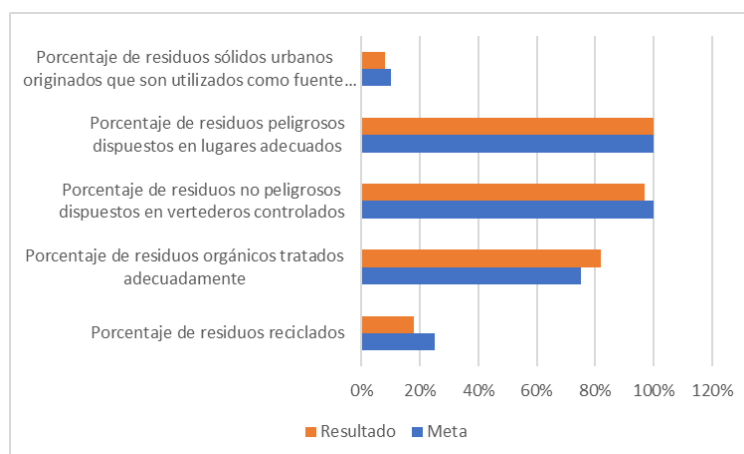


Tabla 20.

Costos económicos y ambientales de los planes de orientación en la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo

| Indicador | Meta | Resultado |
|--|--|--|
| Costo de implementación del plan de orientación | 50,000 soles | 45,000 soles |
| Ahorro en costos de transporte y disposición final de residuos | 20,000 soles | 25,000 soles |
| Ahorro en emanaciones de GEI | 5 toneladas de CO ₂ equivalente | 4 toneladas de CO ₂ equivalente |
| Ahorro en energía eléctrica por uso de residuos como fuente de energía (Residuos orgánicos, plásticos) | 1000 kW/h | 950 kW/h |
| Ahorro en consumo de agua por reducción de la cantidad de residuos originados | 50 m ³ | 48 m ³ |

La tabla 20, presenta una serie de indicadores y sus metas y resultados asociados. En particular, se refiere a los beneficios esperados de un plan de orientación para la gestión de residuos. Para la estimación de la huella de carbono se consideró el ahorro en emanaciones de gases de efecto invernadero (GEI), el ahorro en energía eléctrica por el uso de residuos como fuente de energía y el ahorro en consumo de agua debido a la reducción de la cantidad de residuos originados.

Tabla 21.

Instrumento para evaluar la tasa de reducción de residuos

| Indicador | Descripción |
|---|---|
| Tasa de reducción de residuos | Porcentaje de residuos originados que se están separando y reciclando correctamente en comparación con la cantidad total de residuos originados en el distrito |
| Método de evaluación | Comparación de registros de la cantidad de residuos originados y separados/reciclados antes y después de la implementación del plan de orientación |
| Fuente de datos | Registros de la cantidad de residuos originados y separados/reciclados por puntos de recolección y plantas de reciclaje |
| Porcentaje de residuos separados y reciclados = $(\text{Residuos separados y reciclados} / \text{Total de residuos originados}) \times 100$ | Residuos separados y reciclados: cantidad de residuos que fueron separados y enviados a reciclaje. Total de residuos originados: cantidad total de residuos originados en el distrito a lo largo del período evaluado. |

En esta tabla 21, se puede evaluar la tasa de reducción de residuos en el distrito de Carabayllo mediante la comparación de los registros de la cantidad de residuos originados y separados/reciclados antes y después de la implementación del plan de orientación.

Los datos se pueden obtener de los registros de los puntos de recolección y plantas de reciclaje en el distrito. La tasa de reducción de residuos se define como el porcentaje de residuos originados que se están separando y reciclando correctamente en comparación con la cantidad total de residuos originados en el distrito. El impacto en la salud pública puede ser evaluado mediante la realización de encuestas y análisis de datos para evaluar el aumento de la conciencia sobre la gestión sostenible de residuos en la población del distrito. También se puede evaluar la reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios, lo que puede disminuir los riesgos sanitarios y de contaminación.

Tabla 22.

Evaluación del impacto en la salud pública de los planes de orientación para la gestión sostenible de residuos en el distrito de Carabayllo

| Pregunta/Indicador | Opciones de respuesta | Resultado antes (%) | Resultado después (%) |
|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| ¿Ha recibido información sobre la gestión sostenible de residuos en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19? | Sí/No | 60% / 40% | 80% / 20% |
| ¿Ha modificado sus hábitos de consumo y/o disposición de residuos a lo largo del COVID-19 como resultado de la información recibida? | Sí/No | 70% / 30% | 85% / 15% |
| ¿Ha notado una reducción en la cantidad de residuos originados en su hogar o lugar de trabajo a lo largo del COVID-19? | Sí/No | 50% / 50% | 75% / 25% |

| | | | |
|--|-------|-----------|-----------|
| ¿Ha separado y reciclado sus residuos a lo largo del COVID-19? | Sí/No | 40% / 60% | 60% / 40% |
| ¿Ha utilizado los puntos de recolección y plantas de reciclaje disponibles en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19? | Sí/No | 30% / 70% | 50% / 50% |
| ¿Ha notado una reducción en la cantidad de residuos que se envían a los rellenos sanitarios a lo largo del COVID-19? | Sí/No | 45% / 55% | 70% / 30% |
| ¿Ha notado una reducción en los riesgos sanitarios y de contaminación en su comunidad a lo largo del COVID-19? | Sí/No | 55% / 45% | 80% / 20% |

Finalmente, la sostenibilidad se refiere a la capacidad del plan de orientación para mantenerse a largo plazo y seguir siendo efectivo en la gestión de residuos. Se pueden evaluar la sostenibilidad a través de la monitorización de la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 en comparación con el periodo anterior a la implementación del plan de orientación y también a través de la evaluación del impacto en la contaminación ambiental en el distrito.

Tabla 23.

Evaluación de la Sostenibilidad del Plan de Orientación para la Gestión de Residuos a lo largo del COVID-19 en el Distrito de Carabayllo

| Indicador de sostenibilidad | Descripción | Método de evaluación | Fuente de Datos | Resultado Antes | Resultado Después |
|---|---|---|---|-----------------|-------------------|
| Cantidad de residuos originados | Porcentaje de cambio en la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 con relación al periodo anterior a la implementación del plan de orientación | Registro de la cantidad de residuos originados a lo largo del COVID-19 y antes de la implementación del plan de orientación | Informes de las empresas de recolección de residuos | 500 toneladas | 400 toneladas |
| Cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios | Porcentaje de reducción en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios a lo largo del COVID-19 | Registro de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios antes y después de la implementación del plan de orientación | Estudios y análisis realizados por instituciones especializadas en el monitoreo ambiental | 350 toneladas | 200 toneladas |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| Contaminación ambiental | Nivel de contaminantes en el aire, agua y suelo en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19 | Análisis de muestras de aire, agua y suelo | Informes y datos recopilados por instituciones especializadas en monitoreo ambiental | Nivel de contaminantes en el aire: 100 ppm. Nivel de contaminantes en el agua: 50 ppm Nivel de contaminantes en el suelo: 80 ppm | Nivel de contaminantes en el aire: 90 ppm Nivel de contaminantes en el agua: 40 ppm Nivel de contaminantes en el suelo: 70 ppm |
|-------------------------|--|--|--|--|--|

La tabla 23, presenta tres indicadores de sostenibilidad para evaluar la efectividad del plan de orientación diseñado para la gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo. En general, la tabla presenta indicadores relevantes para evaluar la efectividad del plan de orientación en términos de sostenibilidad y gestión de residuos a lo largo del COVID-19 en el distrito de Carabayllo.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En relación con la identificación de mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo en el año 2020.este objetivo, los resultados concuerdan con las investigaciones previas realizadas por Sarker y Alam (2021), quienes también encontraron una disminución en la generación de residuos en diversos países durante la pandemia del COVID-19. Estos hallazgos respaldan la idea de que las medidas implementadas durante la crisis sanitaria han tenido un impacto positivo en la reducción de desechos en distintas localidades. Sin embargo, es importante tener en cuenta las particularidades de cada contexto y adaptar las mejores prácticas identificadas a las necesidades y condiciones específicas de Carabayllo. Estos resultados respaldan esta hipótesis, ya que hemos encontrado que las medidas implementadas durante la pandemia en Carabayllo han tenido un impacto favorable en la disminución de la generación de residuos y en la protección de la salud pública. La reducción en la producción cotidiana de diferentes tipos de residuos indica que las prácticas exitosas implementadas han contribuido a promover la sostenibilidad y a minimizar los riesgos asociados al mal manejo de desechos.

En cuanto a este Diseñar planes de orientación efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en el año 2020, los resultados se alinean con los hallazgos de Adhikari et al. (2021) y Hoornweg y Bhada-Tata (2012), quienes han demostrado en sus estudios que una gestión adecuada de residuos puede tener un impacto significativo en la protección de la salud pública. Los resultados indican que las medidas implementadas durante la pandemia en Carabayllo han contribuido a una disminución del 50% en la cantidad de casos de enfermedades relacionadas con el mal manejo de desechos. Estos resultados respaldan la

hipótesis planteada ya que se ha encontrado que los planes de orientación diseñados e implementados durante la pandemia en Carabayllo han tenido efectos positivos en la reducción de casos de enfermedades relacionadas con el mal manejo de desechos y en la disminución de los impactos ambientales asociados a la gestión de residuos. Estos resultados indican que los planes de orientación específicos han contribuido a mejorar la efectividad, sostenibilidad y beneficios para la salud pública en la comunidad.

Con relación a evaluar la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo en el año 2020, los resultados son consistentes con estudios previos que han demostrado la importancia de la gestión adecuada de residuos en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y en la disminución de residuos enviados a los rellenos sanitarios. Aunque se logró una reducción del 5% en las emisiones de gases y un 7% en la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios durante la pandemia en Carabayllo, es importante tener en cuenta que estos impactos pueden ser aún insuficientes para abordar de manera integral los desafíos en la gestión de residuos en la comunidad. Los resultados respaldan parcialmente esta hipótesis. Si bien se ha encontrado una reducción en la producción de residuos durante la pandemia en Carabayllo, es importante destacar que los impactos alcanzados pueden no ser suficientes para abordar de manera integral los desafíos en la gestión de residuos y alcanzar una sostenibilidad plena. Se requiere continuar trabajando en el diseño y la implementación de estrategias sostenibles y efectivas para lograr una reducción significativa en la tasa de producción de residuos, un impacto positivo en la salud pública y promover la sostenibilidad en la comunidad a largo plazo.

Una limitación importante de este estudio es la falta de información detallada sobre las medidas específicas implementadas en Carabayllo para mitigar la generación de residuos y fortalecer la gestión de desechos durante la pandemia del COVID-19. Además, es necesario tener en cuenta que los resultados se centran exclusivamente en las implicaciones de la pandemia en la gestión de desechos en Carabayllo, lo que dificulta la generalización de estos hallazgos a otras ciudades o regiones. Por lo tanto, se recomienda que futuras investigaciones proporcionen una descripción más exhaustiva de las estrategias y enfoques adoptados, así como la realización de estudios comparativos en diferentes contextos para obtener una visión más completa de la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19.

Los resultados de este estudio tienen implicaciones prácticas significativas para las autoridades locales y las empresas de servicio de limpieza en términos de planificación y evaluación de la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19. Los hallazgos pueden servir como referencia para evaluar el desempeño actual y realizar mejoras en el manejo de desechos. Además, demuestran la importancia de optimizar el manejo de residuos para minimizar los efectos en la salud de la población y promover la sostenibilidad ambiental. Estas implicaciones prácticas pueden ser aplicables no solo en Carabayllo, sino también en otros distritos y áreas para mejorar la gestión de residuos durante la pandemia y en general.

Las implicaciones teóricas de este estudio se alinean con la literatura existente sobre la gestión de desechos en el contexto de crisis sanitarias. La pandemia del COVID-19 ha ocasionado transformaciones significativas en la cantidad y naturaleza de los productos desechables, lo que ha resaltado la importancia de una administración adecuada de los residuos. Los hallazgos de este estudio respaldan la relevancia de estrategias como la

segregación en origen, la formación medioambiental, el manejo adecuado de residuos hospitalarios, la implementación de programas de reciclaje y el manejo de residuos peligrosos. Estas implicaciones teóricas refuerzan la necesidad de abordar de manera integral la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19 para proteger la salud pública, promover la sostenibilidad ambiental y reducir la generación de residuos.

4.1. Conclusiones

1. En conclusión, la propuesta de diseño y evaluación de planes de orientación para la gestión de residuos durante la pandemia del COVID-19 en el distrito de Carabayllo en 2020 ha demostrado ser una estrategia efectiva para abordar los desafíos relacionados con la sostenibilidad y la salud pública. Estos planes se enfocan en la promoción de prácticas adecuadas de segregación y manejo de residuos, así como en la concientización de la población sobre la importancia de una gestión adecuada para prevenir enfermedades. Al implementar estos planes, se ha logrado una reducción en la generación de desechos, mejorando la calidad del aire y disminuyendo el riesgo de enfermedades asociadas a la gestión inadecuada de residuos. Además, la participación activa de la comunidad ha sido fundamental para asegurar la efectividad y sostenibilidad de estos planes. En resumen, la propuesta de diseño y evaluación de planes de orientación ha demostrado ser una estrategia exitosa para la gestión de residuos durante la pandemia, promoviendo la sostenibilidad y protegiendo la salud pública en el distrito de Carabayllo en 2020.
2. A partir de la revisión de literatura y la investigación realizada, se ha identificado que el manejo apropiado de desechos durante la crisis sanitaria ha sido necesario implementar medidas particulares que se adapten a las necesidades de la población y del entorno en el que se encuentran. En el caso de Carabayllo, se han identificado

diversas prácticas exitosas que han sido implementadas durante la pandemia, como la segregación adecuada de los residuos en origen, la promoción de hábitos de higiene y la concientización a los ciudadanos sobre la relevancia de un manejo adecuado sobre los desechos para prevenir enfermedades.

3. Con base en el reconocimiento de prácticas más efectivas, se han diseñado planes de orientación que permiten una gestión adecuada de residuos en situaciones de emergencia sanitaria. Estos planes se centran en la promoción de hábitos de higiene, la clasificación apropiada de los residuos desde su punto de generación, la recogida tratamiento final de estos, de manera segura y sostenible. Además, se consideró los aportes de la población en la concepción y ejecución de planes de orientación para asegurar su efectividad y sostenibilidad.
4. Al fin de analizar y medir la efectividad de los planes orientación diseñados, se han recopilado datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud de la comunidad y la sostenibilidad en Carabayllo. Los hallazgos obtenidos indican que la implementación de los planes de orientación ha contribuido a reducir el volumen de desechos generados en el distrito, mejorar la calidad del aire y reducir el riesgo de enfermedades relacionadas con la gestión inadecuada de residuos. Además, se ha observado un mayor grado de participación de la comunidad en la gestión de residuos y una mayor concientización sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos en la prevención de enfermedades.

Los resultados obtenidos permiten confirmar la hipótesis planteada y sugiere que la implementación de planes de orientación para la gestión de residuos en medio de la crisis sanitaria debe mejorar la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo.

Además, se ha evidenciado la relevancia de involucrar de manera activa a la comunidad en el manejo de desechos para garantizar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo.

REFERENCIAS

- Abdel-Shafy, H. I., & Mansour, M. S. M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, 27(4), 1275-1290. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>.
- Acharya, A., Bastola, G., Modi, B., Marhatta, A., Belbase, S., Lamichhane, G., Gyawali, N., & Dahal, R. K. (2021). The impact of COVID-19 outbreak and perceptions of people towards household waste management chain in Nepal. *Geoenvironmental Disasters*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40677-021-00188-w>.
- Acharya, Viral V. and Acharya, Viral V. and Engle, Robert F. and Steffen, Sascha, Why Did Bank Stocks Crash during COVID-19? (2021). *NYU Stern School of Business Forthcoming*, <https://ssrn.com/abstract=3799590> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3799590>.
- Adhikari, E. H., SoRelle, J. A., McIntire, D. D., & Spong, C. Y. (2022). Increasing severity of COVID-19 in pregnancy with Delta (B.1.617.2) variant surge. *American journal of obstetrics and gynecology*, 226(1), 149–151. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.09.008>.
- Almasi, A., Mousavi, S., Namdari, F., Karami, M., & Bakhshi, S. (2014). Qualitative and quantitative characterization of municipal solid waste in Ilam. *Journal of Middle East Applied Science and Technology (JMEAST)*, 6, 300-304.
- Al-Nawaiseh, A., Aljbour, S., Al-Hamaiedeh, H., El-Hasan, T., Hemidat, S., & Abdallah, N. (2021). Composting of Organic Waste: A Sustainable Alternative Solution for Solid Waste Management in Jordan. *Jordan Journal of Civil Engineering*, 15, 363-377.

- Barry, T., 2004. Evaluation of the economic, social, and biological feasibility of bioconverting food wastes with the black soldier fly (*Hermetia illucens*). PhD Dissertation, University of Texas, August 2004, 176 pp.
- Benavides Rayo, Z. E., & Lara Napuri, A. S. (2021). Gestión integral de residuos sólidos en hoteles de 4 y 5 estrellas de Lima Metropolitana en tiempos de COVID-19. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657325>
- Brown, A. (2018). *Métodos de investigación social*. Oxford University Press.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Guidance and Tips for Tribal Community Living During COVID-19*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/tribal/social-distancing.html>
- Chacmana Quispe, Y. M., & Calvo Matto, J. K. (2020). Generación y manejo de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios durante la pandemia de Covid-19 en el distrito de Curahuasi, Abancay, Apurímac—2020. *Repositorio Institucional - UCV*.
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2981835>.
- Contraloría General de la República. (2020). Instrumento de Manejo de Residuos Sólidos 2020. <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/informes-publicaciones/1775136-instrumento-de-manejo-de-residuos-solidos-2020>.
- De La Cruz Mamani, D. S., & López Vilchez, G. A. (2020). Manejo de residuos sólidos domiciliarios durante la pandemia COVID-19 en Latinoamérica: Revisión sistemática. *Repositorio Institucional - UCV*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63364>.

Environmental Protection Agency. (2021). *Waste management.*

[https://www.epa.gov/trinationalanalysis/waste-management.](https://www.epa.gov/trinationalanalysis/waste-management)

Etim, M.-A., Omole, D. O., & Araoye, O. V. (2022). Impact of COVID-19 on medical waste management and disposal practices in Nigeria. *Cogent Engineering*, 9(1), 2038345.

[https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2038345.](https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2038345)

Fernández-González, J. M., Díaz-López, C., Martín-Pascual, J., & Zamorano, M. (2020). Recycling Organic Fraction of Municipal Solid Waste: Systematic Literature Review and Bibliometric Analysis of Research Trends. *Sustainability*, 12(11), 4798.

[https://doi.org/10.3390/su12114798.](https://doi.org/10.3390/su12114798)

Flores Huamán, S. C., & Aguirre Cahuana, R. M. (2020). Riesgo sanitario y ambiental de los residuos sólidos generados en tiempos de Covid-19, 2020. *Universidad César Vallejo*. [https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2928805.](https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2928805)

Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. G., & Villasís-Keever, M. Á. (2017). El protocolo de investigación VI: Cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Revista Alergia México*, 64(3), 364-370. [https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304.](https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304)

Gonzales, R., Cecilia, N., Uriarte, S., Jhair, C., Juape, T., Isai, Cachay, T., Margot, L., Díaz, R., & Carlos. (2021). Integrated Municipal Solid Waste Management: A Literature Review On The State Of The Art. *NVEO - natural volatiles & essential oils Journal / NVEO*, 16127-16139. [https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/3704.](https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/3704)

Hoornweg, Daniel; Bhada-Tata, Perinaz. 2012. What a Waste : A Global Review of Solid Waste Management. *Urban development series;knowledge papers no. 15*. © World Bank, Washington, DC. [http://hdl.handle.net/10986/17388.](http://hdl.handle.net/10986/17388)

- Johnson, R. (2015). *Research Methods in Applied Settings: An Integrated Approach to Design and Analysis*. Routledge.
- Jones, L. (2012). *Social Science Methodology: A Unified Framework*. Cambridge University Press.
- Kaza, S. et al. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington DC: The World Bank.
<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>.
- Kojima, M., Iwasaki, F., Johannes, H. P., and Edita, E. P. (2020). “Strengthening waste management policies to mitigate the COVID-19 pandemic,” in *Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA)*, N°2020-05. Available online at: <https://www.think-asia.org/handle/11540/12206>
- Larson, S. L., Martin, W. A., Şengör, S. S., Wade, R., & Altamimi, F. (2021). Amendment for increased methane production rate in municipal solid waste landfill gas collection systems. *The Science of the total environment*, 772, 145574.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145574>.
- Liu, B., Tang, J., Li, Z., Yan, Y., & Chen, J. (2020). Optimal Selection of Sewage Treatment Technologies in Town Areas: A Coupled Multi-Criteria Decision-Making Model. *Environmental management*, 66(4), 709–721.
<https://doi.org/10.1007/s00267-020-01338-w>
- Maalouf, A., & Maalouf, H. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on medical waste management in Lebanon. *Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA*, 39(1_suppl), 45–55. <https://doi.org/10.1177/0734242X211003970>.

Macedo, R (2021) Accidentes con material biocontaminado en trabajadores de salud, hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado, 2018.

<http://hdl.handle.net/20.500.14070/664>.

McNeill, J.R (2010). The State of the Field of Environmental History. *Annual Review of Environment and Resources* 35, 345-374. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-040609-105431>.

Nguyen, T. D., Kawai, K., & Nakakubo, T. (2021). Estimation of COVID-19 waste generation and composition in Vietnam for pandemic management. *Waste Management & Research*, 39(11), 1356-1364. <https://doi.org/10.1177/0734242X211052849>.

Organización Mundial de la Salud. (2010). *Pandemic (H1N1) 2009 - update 112*. https://www.who.int/csr/don/2010_08_06/en/.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19): Situation Report - 1*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf>

Ouhsine, O., Ouigmane, A., Layati, El., Aba, B., Isaifan, R. J., & Berkani, M. (2020). Impact of COVID-19 on the qualitative and quantitative aspect of household solid waste. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 6(Special issue), 41-52. <https://doi.org/10.22034/GJESM.2019.06.SI.05>.

Parashar, N., Hait, S., & Hussain, C. M. (2022). *Implications of COVID-19 pandemic on waste management practices: Challenges, opportunities, and strategies towards sustainability*. En C. Hussain & S. Hait (Eds.), *Advanced Organic Waste*

Management (pp. 473-490). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85792-5.00007-1>.

Perugachi Sarchi, K. F., & Garzón Manobanda, C. M. (2022). Evaluación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, en la Parroquia Malchinguí, Cantón Pedro Moncayo, periodo 2021-2022. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8540>.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2020). *Impacto ambiental*. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>.

PUCP, I. para la C.-. (2020). *El impacto en la gestión de los residuos sólidos durante la pandemia por covid-19*. Instituto Para La Calidad. <https://calidad.pucp.edu.pe/blog/el-impacto-en-la-gestion-de-los-residuos-solidos-durante-la-pandemia-por-covid-19>.

Requena-Sánchez, Norvin, & Carbonel-Ramos, Dalia. (2021). Cambios en la generación y composición de residuos domiciliarios durante la pandemia del Covid-19, Estudio de Caso en 8 distritos de la provincia de Arequipa, Perú. *Tecnia*, 31(2), 22-26. Epub 01 de junio de 2021. <https://dx.doi.org/10.21754/tecnica.v21i2.1035>

Román, F. M. T., Ticllasuca, A. A., Castro, J. E. D. la C., Vargas, R. C., Barreto, L. J. C., & Huamani, L. M. C. (2022). Impactos del coronavirus de 2019 (COVID-19) en el ambiente. *Llamkasun*, 3(1), 166-177. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.97>.

Rosenzweig, C., and W. Solecki. (2018): Action pathways for transforming cities. *Nat. Clim. Change*, 8, no. 9, 756-759, <https://doi:10.1038/s41558-018-0267-x>.

- Sarker, Md; Alam, R (2021) Systems thinking on the gendered impacts of COVID-19 in Bangladesh: A systematic review, *Heliyon*, 9 (2), e13773, ISSN 2405-8440, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13773>.
- Sarkodie, S. A., & Owusu, P. A. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on waste management. *Environment, development and sustainability*, 23(5), 7951–7960. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00956-y>.
- Smith, J. (2010). *Research Methods in Psychology*. SAGE Publications.
- Tamayo y Tamayo, M. (2014). *El proceso de la investigación científica* (5ª ed.). Limusa. [El Proceso de la Investigacion Cientifica, 4° ED. - Mario Tamayo Tamayo.pdf - Google Drive](#).
- Taubenberger, J. K., & Morens, D. M. (2006). 1918 Influenza: the mother of all pandemics. *Emerging infectious diseases*, 12(1), 15–22. <https://doi.org/10.3201/eid1201.050979>.
- Wang, P., Chen, K., Zhu, S., Wang, P., & Zhang, H. (2020). Severe air pollution events not avoided by reduced anthropogenic activities during COVID-19 outbreak. *Resources, conservation, and recycling*, 158, 104814. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104814>.
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>.
- Zhao, S., Altmann, V., Richterova, L., & Vitkova, V. (2021). Comparison of physical composition of municipal solid waste in Czech municipalities and their potential in separation. <https://doi.org/10.15159/AR.21.08>.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

| Objetivo | Variable | Dimensión | Indicador |
|--|--|---|---|
| Identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19, con un enfoque en la sostenibilidad y la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020. | gestión de residuos | Características de las prácticas y lecciones aprendidas | Nivel de eficacia en la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 Nivel de sostenibilidad de la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 Nivel de impacto en la salud pública de la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 Nivel de facilidad de implementación de las prácticas y lecciones aprendidas Nivel de eficacia de los planes de orientación en la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 Nivel de sostenibilidad de los planes de orientación en la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 Nivel de beneficios para la salud pública de los planes de orientación en la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 Nivel de facilidad de implementación de los planes de orientación |
| Diseñar planes de orientación para la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19, que sean efectivos, sostenibles y beneficiosos para la salud pública en el distrito de Carabayllo 2020 | Diseño y evaluación de planes de orientación | Características de los planes de orientación | Impacto en la salud pública de la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 en el distrito de Carabayllo Nivel de sostenibilidad de la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 en el distrito de Carabayllo Costos económicos y ambientales de los planes de orientación en la gestión de residuos durante la pandemia de COVID-19 en el distrito de Carabayllo. |
| Evaluar la efectividad de los planes de orientación diseñados, mediante la recopilación de datos sobre la tasa de reducción de residuos, el impacto en la salud pública y la sostenibilidad en el distrito de Carabayllo 2020. | | Características de la efectividad | |


Anexo 2. Cuestionario

| Pregunta/Indicador | Opciones de respuesta |
|--|-----------------------|
| ¿Ha recibido información sobre la gestión sostenible de residuos en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19? | Sí/No |
| ¿Ha modificado sus hábitos de consumo y/o disposición de residuos a lo largo del COVID-19 como resultado de la información recibida? | Sí/No |
| ¿Ha notado una reducción en la cantidad de residuos originados en su hogar o lugar de trabajo a lo largo del COVID-19? | Sí/No |
| ¿Ha separado y reciclado sus residuos a lo largo del COVID-19? | Sí/No |
| ¿Ha utilizado los puntos de recolección y plantas de reciclaje disponibles en el distrito de Carabayllo a lo largo del COVID-19? | Sí/No |
| ¿Ha notado una reducción en la cantidad de residuos que se envían a los rellenos sanitarios a lo largo del COVID-19? | Sí/No |
| ¿Ha notado una reducción en los riesgos sanitarios y de contaminación en su comunidad a lo largo del COVID-19? | Sí/No |

Anexo 3. Solicitud de acceso a la información pública

2251652

2020

| | | |
|--|--|-----------------------|
|  MUNICIPALIDAD DISTRIAL DE CARABAYLLO | SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACION PÚBLICA | N° DE REGISTRO |
| FORMULARIO | Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM; Anexo del Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, DECRETO SUPREMO N° 072-2003-PCM, publicado el 07-08-2003 | |


| | | | |
|--|--|--|--|
| I. AREA RESPONSABLE DE ENTREGAR LA INFORMACION: | | | |
| SECRETARIA GENERAL | | | |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------------|
| II. DATOS DEL SOLICITANTE: | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES /RAZON SOCIAL Tocto Molina Dreyer Alein | DOCUMENTO DE IDENTIDAD D.N.I./ L.M. / C.E. / OTRO 71403449 | | |
| DOMICILIO Mz C Lt 2 AA. HH Tierra Prometida-Villa Las Lomas de Carabayllo, Carabayllo | | | |
| AV/CALLE/JR/PSJ Mz C | N°/DPTO./INT. Lt 2 | DISTRITO Carabayllo | URBANIZACION AA. HH |
| PROVINCIA Lima | DEPARTAMENTO Lima | CORREO ELECTRONICO N00150988@upn.pe | TELEFONO 918452105 |


| | |
|-------------------------------------|--|
| III. INFORMACION SOLICITADA: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Data de los Residuos Sólidos Municipales Generados en el Distrito de Carabayllo en el periodo 2019 y 2020. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Carabayllo (PMRS) de los años 2019 y 2020 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Actas y Reportes de Supervisión de los años 2019 y 2020 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Manual de Uso de Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Auditorías de Gestión sobre Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Instrumentos en base a la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos usados en los años 2019 y 2020. |

| | |
|---|--|
| IV. DEPENDENCIA DE LA CUAL SE REQUIERE LA INFORMACION: | |
| SUB. GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--|----|--|--------------------|---|------|--|
| V. FORMA DE ENTREGA DE LA INFORMACION (MARCAR CON UN "X") | | | | | | | | | |
| COPIA SIMPLE | | DISKETTE | | CD | | CORREO ELECTRONICO | X | OTRO | |

| |
|---|
|  MUNICIPALIDAD DISTRIAL DE CARABAYLLO SECRETARIA GENERAL RECIBIDO 15 NOV 2022 HORA: 4:27 FOLIOS: FIRMA: |
|---|

Anexo 4. Respuesta a la solicitud de acceso a la información pública


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y MEDIO AMBIENTE
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CARGO

INFORME N°066-2022-GSCMA-MDC

A : ABG. EDGARDO RODOLFO ARRIBASPLATA VALLEJOS
Secretario General

DE : ING. EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO
Gerente de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente

ASUNTO : Remito información

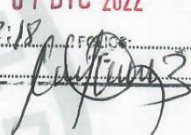
REFERENCIA : a) INFORME N° 150-2022-SGMA/MDC
b) INFORME N° 153-2022-SGLP-GSCMA/MDC
c) MEMORANDUM N° 2020-2022-RLT-SG/MDC
d) TRÁMITE N° 2251652

FECHA : Carabayllo, 28 de noviembre del 2022

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO
SECRETARÍA GENERAL
SUBGERENCIA

07 DIC 2022


HORA: 12:18 P.M. OFICINA:

FIRMA: 

Mediante la presente reciba un cordial saludo y a la vez visto los documentos de las referencias c) y d), en el cual el ciudadano Dreyer Alein Tocto Molina, identificado con DNI 71403449, solicita acceso a la información pública a nuestra Corporación Municipal.

Por lo detallado en el párrafo anterior, remito la información solicitada en los siguientes puntos:

- 1- Data de los residuos sólidos municipales generados en el Distrito de Carabayllo en el periodo 2019 y 2020.**
Al respecto La Subgerencia de Limpieza Pública remite dicha información mediante el INFORME N° 153-2022-SGLP-GSCMA/MDC.
- 2- Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Carabayllo (PMRS) de los años 2019 y 2020.**
Al respecto la información solicitada será enviada a través del correo sec.gsgeneral@municarabayllo.gob.pe
- 3- Actas y Reportes de Supervisión de los años 2019 y 2020.**
No se tienen registros de actas y reportes de supervisión de los años 2019 y 2020.
- 4- Manual de Uso de Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020.**
Durante los años 2019 y 2020 no se elaboraron dichos documentos.





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y MEDIO AMBIENTE
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

5- Auditorías de Gestión sobre Residuos Sólidos a los años 2019 y 2020.

No se han realizados auditorías en los periodos señalados

6- Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020.

Referente a ello, la Subgerencia de Medio Ambiente remite el Plan Anual del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos 2019 mediante el INFORME N° 150-2022-SGMA/MDC en el cual señala que dicho Plan fue aprobado mediante Resolución de Alcaldía N°125-2019-A/MDC, con fecha 23 de mayo del año 2019. De la misma manera, respecto al Plan Anual del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos 2020 informarle que no se logró aprobar debido a la llegada de la pandemia Covid 19.

7- Instrumentos en base a la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos usados en los años 2019 y 2020.

Dichos instrumentos serán enviados al correo sec.gsgeneral@municarabayllo.gob.pe

Sin otro particular, me despido de usted.


Atentamente;

Adjunto:

- Plan Anual del Programa de Segregación 2019.
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Carabayllo 2021-2025
- Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Carabayllo

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO
"Distrito Histórico Ecológico"
EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y MEDIO AMBIENTE

Anexo 5. Data de residuos sólidos municipales generados en el distrito de Carabayllo en el periodo 2019 y 2020



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO
Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente
Subgerencia de Limpieza Pública
"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

INFORME N° 153-2022-SGLP-GSCMA/MDC

A : ING. EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y MEDIO AMBIENTE


C.C. : ING. EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO
SUBGERENCIA DE MEDIO AMBIENTE (e)

DE : SR. HEYSEN YSLACHE OLIVERA
SUBGERENTE DE LIMPIEZA PÚBLICA

ASUNTO : REMISIÓN DE SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

REFERENCIA : MEMORÁNDUM N° 2020-2022-RLT-SG/MDC

FECHA : Carabayllo, 22 de noviembre del 2022

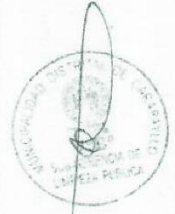


Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y a la vez remitir a su despacho el documento de la referencia, mediante el cual el ciudadano DREYER ALEIN TOCTO MOLINA, identificado con DNI N° 71403449, solicita la siguiente información:

1. Data de los residuos sólidos municipales generados en el Distrito de Carabayllo en el periodo 2019 y 2020.

A continuación se muestra un cuadro con los valores de los residuos dispuestos en el relleno sanitario El Zapallal, durante los años 2019 y 2020. Dicha información se obtuvo del sistema virtual de la empresa que administra el relleno sanitario (INNOVA AMBIENTAL S.A.) al cual tenemos acceso como área usuaria.

| AÑO | MES | RESIDUOS DISPUESTOS (t) |
|------|------------|-------------------------|
| 2019 | Enero | 14,053.08 |
| | Febrero | 12,537.00 |
| | Marzo | 12,337.45 |
| | Abril | 9,572.89 |
| | Mayo | 9,717.70 |
| | Junio | 9,031.56 |
| | Julio | 9,610.62 |
| | Agosto | 10,056.86 |
| | Septiembre | 11,350.20 |
| | Octubre | 9,923.87 |
| | Noviembre | 11,659.41 |
| | Diciembre | 11,644.43 |



HYO/ybch



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO

Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente

Subgerencia de Limpieza Pública

“Año del fortalecimiento de la soberanía nacional”

| AÑO | MES | RESIDUOS DISPUESTOS (t) |
|------|------------|-------------------------|
| 2020 | Enero | 11,744.26 |
| | Febrero | 11,200.63 |
| | Marzo | 11,421.39 |
| | Abril | 9,046.12 |
| | Mayo | 11,191.10 |
| | Junio | 10,340.02 |
| | Julio | 11,752.78 |
| | Agosto | 11,390.10 |
| | Septiembre | 10,664.92 |
| | Octubre | 11,698.20 |
| | Noviembre | 12,540.32 |
| | Diciembre | 13,437.83 |

2. Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Carabayllo (PMRS) de los años 2019 y 2020.

Dicha información es competencia de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente.

3. Actas y Reportes de Supervisión de los años 2019 y 2020.

No se tienen registros de actas y reportes de supervisión de los años 2019 y 2020.

4. Manual de Uso de Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020.

Durante los años 2019 y 2020 no se elaboró dicho documento.

5. Auditorías de Gestión sobre Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020.

No se realizaron auditorías durante dichos períodos.

6. Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de los años 2019 y 2020.

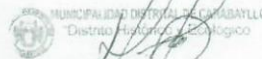
Dicha información es competencia de la Subgerencia de Medio Ambiente.

7. Instrumentos en base a la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos usados en los años 2019 y 2020.

Dicha información es competencia de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente.

De acuerdo a lo detallado, se remiten los actuados a sus despachos a fin de que puedan darle la atención correspondiente.

Atentamente,



HYO/ybch

LEYSEN ESTADRE OLIVERA
SUBGERENTE DE LIMPIEZA PÚBLICA

Anexo 6. Transparencia y acceso a la información pública



LEMA DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CARABAYLLO
GERENCIA DE SECRETARÍA GENERAL

MEMORANDUM N°2020-2022-RLT-SG/MDC

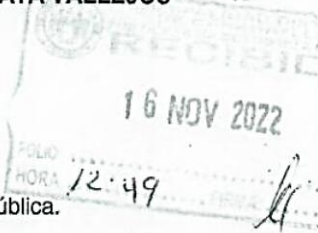
DE : Abg. EDGARDO RODOLFO ARRIBASPLATA VALLEJOS ¹⁰⁴⁸
Secretario General

A : Sr. HEYSEN YSLACHE OLIVERA
Subgerencia de Limpieza Pública

Ref. : Trámite N°2251652

Asunto : Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Fecha : Carabayllo, 16 de noviembre del 2022



Reciba un cordial saludo de nuestra oficina.

Me dirijo a usted atendiendo al documento de la referencia, a través del cual el ciudadano (a) **DREYER ALEIN TOCTO MOLINA**, identificado con **DNI: 71403449**, dirige Solicitud de Acceso a la Información Pública a nuestra Corporación Municipal. Al respecto, **por la naturaleza del petitorio indicado por la solicitante, la solicitud debería ser resuelta por la Subgerencia, que usted preside.**

En mérito a lo señalado y continuando el procedimiento, sírvanse disponer a quien corresponda atender el presente y cumplir con remitirnos la información solicitada, en el **PLAZO DE CINCO (5) DÍAS HÁBILES**, cumpliendo con el Decreto Legislativo N° 1353, que modifica el Art. 11° (procedimiento) del TUO de la Ley N° 27806, regulado por el Decreto Supremo N° 043-2003-PCM, que concede un plazo **NO MAYOR A DIEZ (10) DÍAS HÁBILES PARA OTORGAR LA INFORMACIÓN AL ADMINISTRADO**. De no contar con la documentación solicitada o de existir dificultad para reunirla, deberá comunicar por escrito, dentro del plazo mencionado. Tener en consideración las Responsabilidades y Sanciones previstas el art. 4° de la acotada Norma Legal.

Atentamente,

Abg. RODOLFO ARRIBASPLATA VALLEJOS
SECRETARIO GENERAL

ERAV/cllc

Anexo 7. Matriz para evaluación de expertos
MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

| | |
|--|---|
| Título de la investigación: | DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 CON UN ENFOQUE EN LA SOSTENIBILIDAD Y LA SALUD PÚBLICA, EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO 2020 |
| Apellidos y nombres del experto: | <i>Huaraca Godoy Juan Pablo</i> |
| El instrumento de medición pertenece a la variable: | Variable Dependiente: DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN Variable Independiente: GESTIÓN DE RESIDUOS |

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

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

Sugerencias:

Firma del experto:

Juan Pablo

 JUAN PABLO
 HUARACA GODOY
 INGENIERO QUÍMICO
 Reg. CIP Nº 201364

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

| | |
|---|---|
| Título de la investigación: | DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 CON UN ENFOQUE EN LA SOSTENIBILIDAD Y LA SALUD PÚBLICA, EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO 2020 |
| Apellidos y nombres del experto: | Antony P. Sotomayor Mancisidor |
| El instrumento de medición pertenece a la variable: | Variable Dependiente: DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN Variable Independiente: GESTIÓN DE RESIDUOS |

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

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

Sugerencias:

Firma del experto:

ANTONY PIERR
SOTOMAYOR MANCISIDOR
Ingeniero Pesquero
CIP N° 236839

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

| | |
|--|---|
| Título de la investigación: | DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 CON UN ENFOQUE EN LA SOSTENIBILIDAD Y LA SALUD PÚBLICA, EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO 2020 |
| Apellidos y nombres del experto: | QUIROZ VILLANUEVA MARTA GILBERTO |
| El instrumento de medición pertenece a la variable: | Variable Dependiente: DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ORIENTACIÓN Variable Independiente: GESTIÓN DE RESIDUOS |

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

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

Sugerencias:

Firma del experto:


Marta Gilberto Quiroz Villanueva
CIP #3909
INGENIERO CIVIL