



## **Peligros que conllevan el uso y manejo inadecuado de glp mediante la creación de un plan de capacitación, para disminuir la incidencia de emergencias, en el barrio el boliche del cantón Latacunga.**

*Dangers involved by the improper use and handling of lpg through the creation of a training, to reduce the incidence of emergencies, in el boliche neighborhood of the Latacunga cantón.*

María de Lourdes Molina Cando<sup>1</sup>

mdmolina@itsoriente.edu.ec.

**Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)**

Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez<sup>2</sup>

benjaminquito@bqc.com.ec

**Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)**

Riobamba, Ecuador

Daniela Fernanda Vásconez Duchicela<sup>3</sup>

danielavasconez@bqc.com.ec

**Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)**

Riobamba, Ecuador

**Recepción: 05-01-2026**

**Aceptación: 09-02-2026**

**Publicación: 30-03-2026**

**Como citar este artículo:** Molina, M. Quito, B. Vásconez, D. (2026). **Peligros que conllevan el uso y manejo inadecuado de glp mediante la creación de un plan de capacitación, para disminuir la incidencia de emergencias, en el barrio el boliche del cantón Latacunga.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 7 (1), pp. 2165-2206.

<sup>1</sup> *Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO); Maestrante en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo. (ITSO).*

<sup>2</sup> *Abogado, Magister en Educación (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UBA) Venezuela.*

<sup>3</sup> *Ingeniera Mecánica mención Automotriz (Universidad Tecnológica América), Magister en Talento Humano (Universidad Internacional SEK), Magister en Administración de Empresas (Universidad Internacional del Ecuador), Doctor en Ciencias de la Educación PHD por la Universidad Bicentenario de Aragua, Venezuela.*





## Resumen

El presente proyecto fue elaborado considerando las emergencias dadas en el barrio el Boliche de cantón Latacunga provincia de Cotopaxi del uso y manejo inadecuado del cilindro doméstico de gas licuado de petróleo (GLP) los peligros que conlleva en las actividades cotidianas, especialmente en la mala manipulación del cilindro de gas. El uso de equipos domésticos que funcionan con gas licuado de petróleo (GLP) como combustibles (cocinas, calentadores de agua, secadoras, etc.), el precio actual del gas de petróleo, y sobre toda la comodidad que representa al usuario contar en el hogar con el combustible por medio de una instalación centralizada, aplica tanto en viviendas unifamiliares como plurifamiliares. Por ser el gas licuado de petróleo una sustancia que se encuentra en recipientes bajo presión, que al contacto con el calor de la atmosfera se vuelve gaseoso y altamente inflamable, se hace indispensable que las instalaciones domiciliarias que transporten el gas licuado de petróleo para su uso, se lleven a cabo cumpliendo estrictas normas y parámetros de control. A si se evitaran desde riesgos menores como el congelamiento de tuberías o accesorios que repercuten en la ineficiencia de los equipos, hasta riesgos mayores como explosiones y /o incendios Se expondrán las pruebas que deben realizarse una vez culminada la instalación domiciliaria, con la finalidad de comprobar su seguridad y funcionalidad para complementar este estudio con un análisis. Se concluyó que es posible definir planes óptimos de mantenimiento enfocados en eliminar las causas de fallas, generando un incremento en la disponibilidad de equipos, reducción de fallas inesperadas. **Palabras clave:** Planes de mantenimiento, fallas, gas licuado de petróleo, Mantenimiento Planificado, historial de fallas.

## Abstract

The present project was prepared based on the information of the emergencies given in the Boliche neighborhood of Latacunga canton, province of Cotopaxi, of the improper use and management of the domestic liquefied petroleum gas (LPG) cylinder, the dangers it entails in daily activities, especially in poor handling of the gas cylinder. The use of domestic equipment that runs on liquefied petroleum gas (LPG) as fuel (stoves, water heaters, dryers, etc.), the current price of petroleum gas, and above all the comfort that it represents for the user to have in the home with fuel through a centralized installation, applicable to both single-family and multi-family homes. Because liquefied petroleum gas is a substance found in containers under pressure, which upon contact with the heat of the atmosphere becomes gaseous and highly flammable, it is essential that domestic installations that transport liquefied petroleum gas for use, are carried out in compliance with strict standards and control parameters. If minor risks such as the freezing of pipes or accessories that impact the inefficiency of the equipment, to major risks such as explosions and/or fires, were avoided. The tests that must be carried out once the home installation is completed will be presented, in order to verify its safety and functionality, to complement this study with an analysis. It was concluded that it is possible to define optimal maintenance plans focused on eliminating the causes of failures, generating an increase in the availability of equipment, reducing unexpected failures. **Keywords:** Maintenance plans, failures, liquefied petroleum gas, Planned Maintenance, failure, history.





## **Introducción.**

El gas licuado del petróleo GLP es considerado actualmente como una fuente de energía que plantea una reducción en la producción de gases de efecto invernadero. Este proviene del proceso de licuar el petróleo extraído de los depósitos naturales de hidrocarburos. Al ser un gas con facilidad de comprimirse hasta un estado líquido, es fácil de transportar y almacenar en cilindros de acero de diferentes tamaños y dimensiones, pudiendo llegar hasta los rincones más inhóspitos de la tierra, en los cuales las conexiones de redes de gas se ven limitadas (Venegas et al, 2018).

Su implementación abarca todo tipo de sectores, desde la industria de producción masiva, pasando por los medios de transporte y la recreación controlada, hasta la implementación doméstica de este como gas domiciliario. Los accidentes por gases domésticos son ocasionados en gran mayoría por la imprudencia y el descuido de las personas que lo manipulan en sus hogares, siendo el momento de consumo el punto de mayor peligro en la cadena consumo del GLP. Los gases más utilizados con estos fines son el gas natural, el butano y el propano, a pesar de lo que se cree comúnmente, ninguno de estos gases intoxica de forma directa. En caso de emanación por fuga inadvertida o deliberada, los gases desplazan el oxígeno del ambiente, por consiguiente, los efectos derivados de la explosión a estos gases es consecuencia directa del desplazamiento del oxígeno en el aire ambiental y de la respiración en una atmósfera empobrecida en este elemento. Por otro lado, cuando se fuga uno de estos gases, se puede presentar una explosión al estar en contacto con una llama o una chispa (de la Torre, 2024).





Las personas que proceden de una explosión a estos gases suelen ser politraumatizados y no intoxicados. Siendo la manipulación de cilindros de gas en espacios domésticos el punto crítico en lo que concierne a la cadena de producción y comercialización del GLP, se opta por el análisis de la actividad de manipulación de los cilindros de gas producidos y envasados por la empresa Central de Hidrocarburos de la ciudad de Bogotá, como caso de estudio en el presente documento de investigación (Venegas et al, 2018).

Es importante realizar campañas preventivas de los peligros que conllevan el uso y manejo inadecuado de GLP para disminuir la incidencia de emergencias en el Barrio el Boliche del Cantón Latacunga. También es importante el adecuado transporte para disminuir la incidencia de emergencias, en el mencionado Barrio.

### **Marco Teórico.**

El GLP (Gas Licuado de Petróleo) es un recurso comúnmente utilizado en el ámbito doméstico para la cocina, sin embargo, el uso y manejo inadecuado de este combustible puede presentar riesgos significativos para la seguridad y la salud de las personas. En el Barrio El Boliche del Cantón Latacunga, se ha observado un aumento en la incidencia de emergencias relacionadas con el GLP, que incluyen fugas, explosiones y accidentes de incendio (de la Torre, 2024).

A pesar de la importancia del GLP en la vida cotidiana, la falta de conocimiento adecuado sobre su manejo seguro y las prácticas preventivas pueden incrementar la probabilidad de accidentes. Esta situación se agrava en comunidades donde los recursos para educación y capacitación son limitados. Por lo tanto, se torna crucial abordar estos riesgos mediante un





plan de capacitación que eduque a los residentes sobre el manejo seguro del GLP y reduzca la incidencia de emergencias El uso y manejo inadecuado del GLP en el Barrio El Boliche está generando un aumento en la frecuencia de emergencias relacionadas con este combustible (Fiallos, 2020).

El costo de importación de los 15 kg. de gas para uso doméstico es de \$ 22.27. Actualmente el precio oficial del cilindro de gas es de \$ 1.60, por lo cual el estado subsidia \$20.67 esto representa un 92.82%. En el Barrio el Boliche del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi, se evidencia la necesidad de examinar los peligros que conllevan el uso y manejo inadecuado del cilindro de gas licuado de petróleo en las actividades cotidianas, especialmente en la mala manipulación del cilindro de gas. La falta de concientización de las personas, la planificación y coordinación de actividades, así como el estado de los cilindros y accesorios del gas licuado de petróleo, genera inseguridad en los hogares, y su gravedad medida sobre los daños a las personas, infraestructura y medio ambiente (Venegas et al, 2018).

El Gas Licuado de Petróleo (GLP) es una mezcla de hidrocarburos, principalmente propano y butano, que se obtiene a partir del refinamiento del petróleo y el procesamiento del gas natural. Es ampliamente utilizado en sectores doméstico, industrial y comercial debido a su eficiencia y facilidad de transporte. Sin embargo, su manejo inadecuado representa riesgos significativos para la seguridad de las personas y el medio ambiente (González, 2019).

Peligros Asociados al Uso y Manejo Inadecuado del GLP.- El GLP es altamente inflamable y puede generar situaciones de emergencia si no se manipula correctamente.





Entre los principales peligros se encuentran (Guamán et al, 2020):

- Fugas y explosiones: La acumulación de GLP en espacios cerrados puede generar explosiones en presencia de una fuente de ignición.
- Incendios: Una fuga en equipos defectuosos o instalaciones inadecuadas puede provocar incendios.
- Intoxicaciones: La inhalación de GLP en altas concentraciones puede causar asfixia debido al desplazamiento del oxígeno.
- Impacto ambiental: Las emisiones no controladas contribuyen a la contaminación del aire y pueden afectar la calidad de vida de la comunidad.

Importancia de la Capacitación en el Manejo Seguro del GLP. - La educación y capacitación son fundamentales para minimizar los riesgos asociados al GLP. Un plan de capacitación bien estructurado permite (Gonzales et al, 2019):

- Sensibilizar a la comunidad sobre los riesgos y medidas de prevención.
- Promover el uso correcto de cilindros y artefactos de GLP.
- Identificar y corregir instalaciones defectuosas.
- Actuar de manera efectiva en caso de emergencia.

## Estado del Arte

El Gas Licuado de Petróleo (GLP) es una fuente de energía ampliamente utilizada en entornos domésticos e industriales. Sin embargo, su manejo inadecuado puede conllevar riesgos significativos, como fugas, explosiones e incendios, que ponen en peligro tanto a las personas como a las propiedades (Venegas et al, 2019).







Peligros asociados al uso y manejo inadecuado de GLP (Venegas et al, 2018):

- Fugas de gas: Las fugas pueden ocurrir debido a instalaciones defectuosas, equipos en mal estado o prácticas incorrectas. El GLP es altamente inflamable, y una acumulación en espacios cerrados puede provocar explosiones.
- Explosiones e incendios: Una chispa o fuente de ignición en presencia de una fuga de GLP puede desencadenar explosiones o incendios, con consecuencias potencialmente fatales.
- Intoxicación: Aunque el GLP en sí no es tóxico, su desplazamiento del oxígeno en espacios confinados puede causar asfixia.

Peligros asociados al uso inadecuado del GLP.- Diversos estudios han identificado los principales peligros del uso incorrecto del GLP, entre los que destacan:

- Explosiones e incendios: Las fugas de GLP pueden generar acumulaciones de gas que, en contacto con una fuente de ignición, pueden causar explosiones con consecuencias fatales (García & Pérez, 2020).
- Intoxicaciones por inhalación: La combustión incompleta del GLP produce monóxido de carbono (CO), un gas incoloro e inodoro que puede ser letal en espacios cerrados sin ventilación adecuada (Martínez et al., 2019).
- Impacto ambiental: Las fugas de GLP contribuyen a la emisión de gases contaminantes que afectan la calidad del aire y potencian el cambio climático (Ruiz & Sánchez, 2021).





Importancia de la capacitación: Según Gonzales et al (2019), la capacitación adecuada es esencial para mitigar estos riesgos. Un plan de capacitación efectivo debe incluir:

- Conocimiento técnico: Instrucciones sobre la correcta instalación, mantenimiento y uso de equipos que emplean GLP.
- Detección de fugas: Métodos para identificar y responder ante posibles fugas de gas.
- Protocolos de emergencia: Procedimientos claros para actuar en caso de incidentes relacionados con GLP.

Uso de equipos de protección personal (EPP): Instrucción en el uso adecuado de EPP para garantizar la seguridad durante el manejo del GLP.

Iniciativas en Cotopaxi. - En la provincia de Cotopaxi, se han implementado programas de capacitación para fortalecer la respuesta ante emergencias. Por ejemplo, en septiembre de 2024, se llevó a cabo el curso "Sistema Comando de Incidentes (SCI) Básico", dirigido a funcionarios locales y personal de primera respuesta. Este curso buscó mejorar la coordinación y preparación ante emergencias, incluyendo aquellas relacionadas con materiales peligrosos como el GLP.

UNDP-Programas de capacitación y estrategias preventivas. - La educación en seguridad es fundamental para reducir la incidencia de accidentes relacionados con el GLP.

Algunos enfoques efectivos incluyen:







- Capacitaciones comunitarias: Diversas instituciones han implementado programas dirigidos a usuarios domésticos para promover el uso seguro del GLP (López & Herrera, 2022).
- Simulacros y entrenamientos prácticos: La aplicación de ejercicios de emergencia ayuda a mejorar la respuesta ante incidentes.
- Uso de tecnologías de seguridad: La instalación de válvulas de seguridad y detectores de gas ha demostrado ser una medida eficaz para minimizar riesgos (Fernández et al., 2020).

Recomendaciones para el Barrio El Boliche, Cantón Latacunga. -Para disminuir la incidencia de emergencias relacionadas con el GLP en el Barrio El Boliche, se sugiere:

- Desarrollo de un plan de capacitación específico: Diseñar e implementar programas de formación adaptados a las necesidades de la comunidad, enfocándose en el manejo seguro del GLP.
- Simulacros de emergencia: Realizar ejercicios prácticos que permitan a los residentes practicar la respuesta ante posibles incidentes.
- Mantenimiento regular de equipos: Fomentar la revisión periódica de instalaciones y equipos que utilizan GLP para asegurar su correcto funcionamiento.
- Campañas de concienciación: Promover la educación sobre los riesgos asociados al GLP y las mejores prácticas para su manejo seguro.





- Reglamentos nacionales de seguridad industrial: En Ecuador, el Reglamento de Seguridad para Instalaciones de GLP del Ministerio de Energía y Recursos Naturales

No Renovables define los requisitos técnicos para evitar accidentes. Implementar estas medidas contribuirá a una reducción significativa de los riesgos asociados al uso y manejo inadecuado del GLP en la comunidad.

El uso y manejo inadecuado del GLP representa un peligro significativo para las comunidades que dependen de este recurso. La implementación de un plan de capacitación en el Barrio El Boliche es una estrategia viable para mitigar los riesgos y mejorar la seguridad en el manejo del GLP. Estudios previos y experiencias en otras comunidades han demostrado que la capacitación es una herramienta eficaz para la reducción de accidentes, fortaleciendo la preparación de la población ante emergencias.

La capacitación continua y el monitoreo constante serán fundamentales para garantizar la sostenibilidad de esta iniciativa y su impacto positivo en la seguridad de los habitantes del Barrio El Boliche en el Cantón Latacunga.

## **Desarrollo.**

### **Justificación de la Investigación**

En el año de 1956, Ecuador empieza la comercialización interna de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y en menos de dos décadas este hidrocarburo se convierte en un producto de gran demanda para el uso doméstico, comercial e industrial en diferentes capacidades: cilindros de gas de 3, 6, 11, 15,18 y 47 kilos, el más utilizado es el cilindro de uso doméstico de 15 Kilos. Debido a que el GLP el 80% del GLP es importado, en cilindros de 15 kilos.





La elaboración de un plan de capacitación sobre el uso y manejo del GPL nos servirá para capacitar y concientizar al Barrio el Boliche del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, a realizar tertulia con el personal del Cuerpo de Bomberos de Latacunga. El problema de los incendios estructurales y las fugas de gas trasciende al ámbito ambiental y afecta a otros aspectos fundamentales de la sociedad como son la vida y la seguridad de las personas, las infraestructuras, la contaminación al medio ambiente, la pérdida de la vida humanas. Por ello, para mitigar las graves consecuencias sociales y económicas, es preciso un enfoque integral de la protección contra fugas de gas y los incendios estructurales y tomar medidas de prevención. El patrimonio cultural de la comunidad se ve afectado cada año de forma recurrente por numerosas fugas de gas y los incendios estructurales que causan importantes daños y cuantiosas pérdidas.

La capacitación en el barrio es un proceso de vital importancia debido a que contribuye al desarrollo, profesional, personal e integral de los colaboradores y de igual manera aumenta la rentabilidad de la organización llevándola a una mejor posición dentro de su respectivo sector.

## **Antecedentes de la Investigación**

El GLP al ser un combustible cuya mezcla es de hidrocarburos que se encuentra en estado gaseoso a temperatura y presión normales, pero que se licúa y se almacena en forma líquida bajo presión y cuyos principales componentes son el propano y el butano, se establece la importancia de su correcto uso.





Se encuentran diferentes investigaciones como es el caso de El riesgo en el almacenamiento de GLP en el Ecuador, donde se plantea que “el manejo y utilización de este combustible genera riesgos hacia las personas y edificaciones que se encuentran en sus cercanías, los cuales no pueden ser eliminados, pero si pueden ser minimizados, si se lo manipula de forma técnica”. (Venegas, 2018)

Otra investigación revisada es La evaluación de la vulnerabilidad social en las áreas expuestas a riesgos tecnológicos en la Planta Envasadora de GLP ENI GAS en la parroquia

Priorato de la ciudad de Ibarra que establece que la explosión de gas es:

*Proceso de combustión en el que una nube premezclada de aire-combustible gaseoso provoca un rápido aumento de la presión. Cuando ocurre una liberación accidental de gas metano y la concentración no alcanza el límite inflamable (515 %) o no hay una fuente de ignición, el gas puede dispersarse. De lo contrario, cuando se alcancen estos límites, se incendiará inmediatamente, provocando un incendio o, en el peor de los casos, un retardo en la ignición. En este último, la combustión de una nube de vapor inflamable genera ondas de presión que dependen de la velocidad a la que se propaga la llama y de las limitaciones durante su expansión. (Torre, 2024)*

El uso inadecuado del gas licuado de petróleo (GLP) puede provocar una serie de accidentes y situaciones peligrosas. Estos accidentes pueden tener graves daños con consecuencias sobre la salud (quemaduras, fracturas,





contusiones, etc.) y consecuencias materiales (destrucción de propiedades, daños estructurales, incendios secundarios, etc.).

Es necesario mencionar también que el Gas Licuado de Petróleo (GLP) ofrece varias ventajas como fuente de energía, tanto en aplicaciones residenciales como industriales por lo que en el país es utilizado en la gran mayoría de los hogares. La investigación Seguridad en la instalación de sistemas de gases industriales (GLP) describe como ventaja de su uso las siguientes: Alto poder calorífico comparado con otras fuentes de energía, limpio en término de emisiones de gases contaminantes, se combustiona completo, por eso no produce hollín, es fácil de transportarlo y almacenarlo (por eso se lo licua), es seguro cuando se lo maneja técnicamente, no es tóxico para el ser humano, en estado natural es incoloro e inodoro, por ello se añaden pequeñas porciones de olorizante, para en caso de fuga pueda ser detectado inmediatamente. (Venegas D, 2019).

Al ser un combustible con varias ventajas y de un costo mínimo es del interés en diferentes sectores, en la investigación Diseño de acuerdo con la Norma NTE INEN 2260 una Central de Alimentación de GLP a una Vivienda de Cuatro Unidades Familiares detalla “El GLP es un combustible utilizado en el sector industrial, agroindustrial, vehicular y doméstico. El sector doméstico es el que abarca el mayor consumo de GLP en el país con el 90%”. (Fiallos, 2020)

La investigación Factores para seleccionar tuberías de conducción de gas licuado de petróleo en el Ecuador manifiesta:





*El riesgo en un sistema de GLP siempre está presente y no se lo puede eliminar, pero se lo puede minimizar si los sistemas que lo contienen son concebidos técnicamente, de acuerdo con los lineamientos establecidos en normas técnicas donde se indican los requerimientos mínimos de seguridad al momento de realizar las instalaciones. (Venegas, 2019)*

## **Bases Teóricas.**

### **Origen del Gas licuado de petróleo en Ecuador**

En Ecuador, el término "GLP" se refiere a "Gas Licuado de Petróleo," que es una mezcla de gases (principalmente propano y butano) que se mantiene en estado líquido bajo presión. El GLP se utiliza comúnmente como combustible en hogares y en algunas industrias, así como en vehículos. González menciona que:

En nuestro país a partir del año 1956, se comercializa el gas licuado de petróleo (GLP) como un producto de primera necesidad, además se conoce que en la última década la demanda aumento al 70% para el consumo doméstico mientras que el resto del porcentaje corresponde al mercado empresarial, institucional e industrial. (González S. Vela, 2019).

En los hogares ecuatorianos, el GLP se usa principalmente para cocinar y calentar. En la industria, también se utiliza como fuente de energía para diversas aplicaciones.







## Composición del GLP

El propano es un gas licuado que comparte muchas similitudes con el butano. Es un gas incoloro, no tóxico y prácticamente sin olor, aunque comúnmente se le agrega un aroma para facilitar la detección en caso de una fuga. Sus características principales incluyen su alta capacidad calorífica, facilidad de almacenamiento y transporte, su limpieza, su capacidad de convertirse en gas en temperaturas frías y su rentabilidad en comparación con otras fuentes de energía convencionales como la electricidad o el gasóleo.

El butano es un hidrocarburo compuesto por átomos de carbono e hidrógeno, que se emplea en aplicaciones domésticas como cocinas, calentadores y estufas, y en hogares donde no se dispone de gas natural para proporcionar agua caliente. También es una opción como combustible para vehículos, aunque su uso requeriría una mezcla con propano.

## ¿Qué es el GLP?

Se define que es un combustible que proviene de la mezcla de dos hidrocarburos que son: el propano y butano y otros componentes en menor proporción, es incoloro e inodoro se lo obtiene de la refinación del crudo del petróleo o del proceso de separación del crudo o gas natural en los pozos de extracción, suele almacenarse en contenedores de acero o aluminio, es energía limpia y amigable con el medio ambiente; combustible verde, versátil, moderno que se puede utilizar de maneras múltiples con potencial para ampliar la canasta energética del país.

Es un gas combustible versátil y eficiente que se usa en una amplia variedad de aplicaciones. Su facilidad de almacenamiento y transporte, así como





también el menor impacto ambiental en comparación con otros combustibles fósiles, lo hacen muy conocido en otras partes. Sin embargo, para su manejo esto se debe llevar con mucha precaución debido a su inflamabilidad el cual también es muy importante cumplir con las regulaciones locales para poder garantizar su uso seguro.

## ¿Como se obtiene el GLP?

Para este tipo de sustancia se obtiene de manera directa de los mantos petrolíferos mezclado con el petróleo crudo, además también se obtiene de la refinación de algunos derivados del petróleo. La obtención es a través de refinerías de gasolina y de plantas de proceso de gas natural, las cuales aportan aproximadamente en un 25% y 75% respectivamente. (Gutiérrez, 2024)

## Propiedades del GLP

El GLP en estado vapor es más pesado que el aire por lo que tiende a ir a lugares bajos. Es un gas incoloro e inodoro. Para poder percibir su presencia en el ambiente se le añade un elemento químico especial, agente odorante, denominado mercaptano.

El GLP tiene el rango de inflamabilidad más bajo en comparación con la gasolina y el diésel. Se almacena en estado líquido en un tanque a unos 10 bar de presión aprox. y su poder calorífico es superior al resto de combustibles.





## **Ventajas del GLP**

- A. Alto poder calorífico comparado con otras fuentes de energía
- B. Limpio en términos de emisiones de gases contaminantes
- C. Se combustiona completo, por eso no produce hollín
- D. Es fácil de transportarlo y almacenarlo por ello se lo licua
- E. Su manipulación es muy segura si se lo maneja técnicamente
- F. No es toxico para el ser humano (Guamán, Toaquiza, 2020)

## **Consecuencias del uso inadecuado del GLP**

- A. Desconocimiento de las normativas técnicas vigentes.
- B. Decadencia de previsión en el diseño original de las nuevas instalaciones para el espacio destinado al almacenamiento del producto.
- C. Deficiente protección a los recipientes del combustible.
- C. Descuido en el mantenimiento técnico de una determinada instalación. (Guamán, Toaquiza, 2020)

Señalando que los principales incidentes son ocasionados por el mal proceder en las instalaciones, esto es ocasionado debido a que no se toman las precauciones debidas o cuando el mismo usuario desconoce de la manipulación y mantenimiento de la instalación. Para evitar este tipo de acontecimientos existen una serie de recomendaciones primordiales que son necesarias aplicar.





## Consejos de uso del cilindro de gas

- A. No Rodar en cilindro
- B. No golpearlo
- C. No invertir de su posición.
- D. No posicionarlo en horizontal
- E. No exponer el cilindro al calor directo
- F. Cerciorarse de que las válvulas est n correctamente cerradas
- G. Verificar periódicamente mangueras y regulador
- H. Mantener alejado de sustancias inflamables
- I. El lugar debe estar ventilado o un espacio abierto (Guamán, Toaquiza, 2020)

## Tipo de Investigación

La investigación es fundamental en el avance del conocimiento y la solución de problemas en diversas áreas, su rigor y metodología son esenciales para garantizar la validez y la utilidad de los hallazgos, es necesario también considerar que se basa en la recolección y análisis de datos con el objetivo de responder preguntas, resolver problemas o aportar nueva información.

Los tipos de investigación son diversos y amplios, además que se adaptan dependiente al campo en el cual se aplican y dependiendo de los resultados que se deseen obtener. Para la presente investigación se ha considerado la selección del tipo explorativa y descriptiva.





La investigación descriptiva es un tipo de investigación que se centra en describir y detallar las características de un fenómeno, objeto o situación sin intervenir en su comportamiento o manipular variables. Su objetivo principal es proporcionar una representación precisa y detallada de lo que está siendo estudiado. Este tipo de investigación es fundamental para obtener una visión clara y comprensiva de un tema o problema en particular.

### **Diseño de Investigación**

El diseño de investigación es una etapa crucial del proceso de investigación que implica planificar y estructurar el estudio para abordar las preguntas de investigación de manera efectiva y rigurosa. Un buen diseño de investigación proporciona un marco claro para la recolección y análisis de datos, asegurando que los resultados sean válidos, confiables y útiles. Es la estrategia general que el investigador adopta para integrar de manera coherente los diferentes componentes de un estudio. Este diseño es esencialmente un plan maestro que guía el proceso, asegurando que los métodos utilizados sean adecuados para responder a las preguntas de investigación de manera precisa y válida (Mérica, 2012) El diseño no solo se refiere a la elección de métodos o técnicas, sino que también implica decisiones críticas sobre cómo se recolectarán los datos, cómo se manejarán las variables, y cómo se interpretarán los resultados.

Como lo interpreta (Mousalli-Kayat, 2015) El diseño de investigación se puede comparar con un plano arquitectónico: al igual que un arquitecto necesita un plan detallado para construir un edificio seguro y funcional, un investigador necesita un diseño de investigación bien elaborado para llevar a cabo un estudio riguroso y significativo. Este diseño no solo define los





métodos y procedimientos a seguir, sino que también establece las bases para interpretar los resultados de manera adecuada.

## **Unidades de Estudio**

Las unidades de estudio son los elementos o entidades específicas sobre los que se recolecta y analiza información en una investigación. Estas unidades son fundamentales para definir el alcance y el enfoque del estudio, ya que determinan qué y a quién se investigará.

- Población En el caso de la presente investigación se considera como población a los habitantes la parroquia Pastocalle perteneciente al cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi.
- Muestra De la población antes mencionada se establece como muestra el barrio El Boliche, cuyas habitantes son aproximadamente 150 familias.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos son procedimientos y actividades que permiten comprobar el problema planteado de la variable estudiada en la investigación, por lo tanto, el tipo de investigación determinará la técnica a emplear (Useche, 2019).

De acuerdo con lo antes mencionado las técnicas son herramientas que permiten a los investigadores obtener información relevante y responder a sus preguntas de investigación de manera sistemática.

El instrumento de recolección de datos está orientado a crear las condiciones para la medición. Los datos son conceptos que expresan una abstracción del mundo real, de lo sensorial, susceptible de ser percibido







por los sentidos de manera directa o indirecta, donde todo lo empírico es medible. (Hernández, 2020)

Por lo antes expuesto se ha seleccionado para el proyecto la técnica de la encuesta que es una herramienta clave en la investigación que permite recolectar datos de un gran número de participantes de manera sistemática y estructurada. En el contexto del proyecto sobre el uso y manejo correcto del Gas Licuado de Petróleo (GLP), la encuesta puede proporcionar información valiosa sobre prácticas, percepciones y conocimientos relacionados con el GLP.

Para la técnica antes mencionada se aplica del instrumento cuestionario de base estructurada que es una herramienta clave para recolectar datos cuantitativos de manera sistemática y comparativa. En el contexto del proyecto sobre el uso y manejo adecuado del Gas

Licuado de Petróleo (GLP), un cuestionario estructurado ayuda para obtener información detallada y comparable sobre las prácticas, conocimientos y desafíos relacionados con el GLP.

### **Técnica de Análisis de Datos**

El análisis de datos es un paso clave en cualquier investigación, ya que conecta la recolección de información con la obtención de conclusiones valiosas. En esta etapa, los datos, ya sean números, palabras, imágenes u observaciones, se analizan cuidadosamente para obtener respuestas claras a las preguntas de la investigación. La importancia del análisis de datos radica en que ayuda a organizar y entender la información recopilada, convirtiéndola en conocimiento que se puede interpretar, discutir y aplicar en diferentes contextos. (López, 2006)





## **Análisis de Datos Cuantitativos**

El análisis cuantitativo se enfoca en los datos numéricos y utiliza métodos estadísticos para identificar patrones, relaciones y tendencias. Las técnicas más comunes incluyen la estadística descriptiva, que resume y organiza los datos a través de medidas como la media, la mediana, y la desviación estándar, permitiendo obtener una visión clara de las características básicas del conjunto de datos. Además, la estadística inferencial permite hacer generalizaciones sobre una población a partir de una muestra, utilizando pruebas de hipótesis, intervalos de confianza, y análisis de regresión. (Sánchez, 2005.)

Estas técnicas son cruciales para validar hipótesis y establecer relaciones causales entre variables, lo que es fundamental en estudios que buscan no solo describir, sino también explicar fenómenos. Por ejemplo, un análisis de regresión puede mostrar cómo una variable independiente influye en una variable dependiente, proporcionando una comprensión más profunda de las dinámicas en juego. (Moscoloni, 2005)

Por este motivo es importante conocer sus características y tener claro los objetivos en el contexto del proyecto sobre el uso y manejo correcto del Gas Licuado de Petróleo (GLP) para elegir información útil y tomar decisiones basándose en los datos y la observación por encuestas o entrevistas aquellas que permitan recoger la información apropiada.

En resumen, el análisis de datos es una etapa fundamental en la investigación, ya que permite convertir datos en información y conocimiento valioso. La elección de las técnicas adecuadas, ya sean cuantitativas, cualitativas o mixtas, asegura que los resultados obtenidos





sean válidos, confiables y relevantes, lo que a su vez facilita la toma de decisiones informadas y el avance del conocimiento en la disciplina estudiada.

## ¿Es peligroso?

Se les pregunto a los moradores del Barrio El Boliche en Latacunga: ¿El GLP (gas licuado de petróleo) es peligroso? En el cual se obtuvieron los siguientes resultados: en la alternativa totalmente de acuerdo un 62,2%, en la opción de acuerdo 33,7%, en la opción en desacuerdo 2,6 y en la opción totalmente en desacuerdo 1,5%. Se concluye que los moradores del barrio consideran al GLP un peligro en sus domicilios debido a los componentes del mismo, su ubicación en los hogares.

Se les pregunto a los moradores del Barrio El Boliche en Latacunga: ¿Considera importante las capacitaciones de prevención de incidentes sobre el uso del GLP? En el cual se obtuvieron los siguientes resultados: En la alternativa muy importante un 70,6%, en la opción importante 26,4%, en la opción de poca importancia 2,6%, en la opción sin importancia 0%.

Se determina según las respuestas de los encuestados que el participar en capacitaciones enfocadas en prevenir incidentes con el GLP les permitirá conocer a fondo como precautelar y cuidar la integridad de sus familiares en cada hogar del Sector El Boliche.

Las personas encuestadas del Barrio El Boliche expresan en la pregunta: ¿Sabía usted que el monóxido de carbono puede ser un asesino silencioso? En esta interrogante se observa que en la opción totalmente de acuerdo se obtiene un 55,3%, en la alternativa en desacuerdo un 39,8%, la opción en desacuerdo 4,1% y en la opción totalmente en desacuerdo el valor





corresponde a 0,8%. Por tanto, se determina que la población encuestada no conoce con exactitud los términos monóxido de carbono, lo que es otro indicador fundamental que demuestra la necesidad de proporcionar la información sobre los componentes del GLP.

Se les pregunto a los moradores del Barrio El Boliche en Latacunga: ¿Considera importante conocer la distancia que debe tener el cilindro de GLP con la estufa de cocina? En el cual se obtuvieron los siguientes resultados: En la alternativa muy importante un 67,5%, en la opción importante 29,4%, en la opción de poca importancia 3%, en la opción sin importancia 0%. Se determina según las respuestas de los encuestados conocen la relevancia de ubicar el cilindro en un lugar adecuado y con el fin de evitar posibles daños estructurales y físicos en las personas.

Las personas encuestadas del Barrio El Boliche expresan en la pregunta: ¿Considera importante conocer las características del GLP? En esta interrogante se observa que en la opción muy de acuerdo se obtiene un 67,7%, en la alternativa importante un 29,3%, la opción de poca importancia 2,3% y en la opción sin importancia 0,8%. Se analiza entonces el interés de los participantes en conocer de cuales materiales está constituido el GLP y de esta manera conocer en qué condiciones tener y que medidas evitar para descartar incidentes.

En la interrogante planteada a los moradores del barrio El Boliche ¿Con que frecuencia es recomendado realizar el cambio de la manguera y regulador? Se definen los siguientes porcentajes: 54,5% muy frecuentemente, el 35,3% frecuentemente, el 9% raramente y el 1,1% nunca. A criterio de esta pregunta se determina que los moradores son conscientes de la necesidad de cambiar la manguera y regulador con frecuencia ya que el deterioro de





dichos objetos incrementa la posibilidad de una fuga de gas que podría causar daños en los hogares del sector.

Los moradores del Barrio El Boliche responde a la pregunta ¿Considera que el cilindro debe estar en un sitio ventilado? Con los porcentajes: 65, 4 % totalmente de acuerdo, el 30,8% de acuerdo, el 3,4 % en desacuerdo y el 0% totalmente en desacuerdo. Se establece entonces que los encuestados reconocen que el cilindro de gas debe estar en un lugar seguro, capaz de ocasionar el menor daño posible a los hogares.

Las personas encuestadas del Barrio El Boliche expresan en la pregunta: ¿Los niños deben manipular los cilindros de Gas? En esta interrogante se observa que en la opción totalmente de acuerdo se obtiene un 13,1%, en la alternativa en desacuerdo un 7,5%, la opción en desacuerdo 26, 6% y en la opción totalmente en desacuerdo el valor corresponde a 52,8%. Por tanto, se determina que la población encuestada considera que los niños y niñas no deben manipular el cilindro de gas por sus diversos componentes, por los peligros que representan el uso inadecuado y porque al ser un material inflamable debe ser utilizado por personas adultas.

Los moradores del Barrio El Boliche responde a la pregunta ¿Si tiene que ausentarse de su casa por varios días, es recomendable cerrar las perillas de su cocina y el regulador instalado en su cilindro? Con los porcentajes: 69, 9 % totalmente de acuerdo, el 24,4 % de acuerdo, el 4,5 % en desacuerdo y el 1,1 % totalmente en desacuerdo. Se establece entonces que varias personas identifican la necesidad de evitar accidentes cerrando las perillas de la cocina y el regulador.





Las personas encuestadas del Barrio El Boliche expresan en la pregunta: ¿Piensa que es relevante conocer que hacer en caso de una fuga de gas en casa? En esta interrogante se observa que en la opción totalmente de acuerdo se obtiene un 65,9%, en la alternativa en desacuerdo un 29,2,5%, la opción en desacuerdo 3, 4% y en la opción totalmente en desacuerdo el valor corresponde a 1,5%. Por tanto, se determina que la población encuestada considera que al ser recurrentes los accidentes por el uso inadecuado del gas el saber cómo actuar puede ser la forma de salvar vidas o evitar lesiones mayores.

## **Análisis e interpretación**

La falta de educación sobre el uso seguro del gas puede llevar a prácticas inadecuadas, como el uso de conexiones incorrectas o el mal almacenamiento de cilindros. Esto puede ser resultado de una falta de información y recursos para aprender sobre seguridad.

Los accidentes relacionados con el gas pueden resultar en lesiones graves o incluso muertes, lo que a su vez genera costos médicos elevados y pérdida de ingresos para las familias afectadas.

Los incidentes de explosiones o incendios no solo afectan a los involucrados, sino también a la infraestructura del barrio, lo que puede llevar a una disminución en el valor de las propiedades y una carga adicional para los servicios públicos.

El uso inadecuado del gas puede resultar en fugas que contribuyen a la contaminación del aire y del entorno, afectando la salud de los residentes y el ecosistema local.







Implementar talleres y campañas informativas sobre el uso seguro del gas puede ayudar a reducir prácticas inadecuadas y fomentar la seguridad.

Aumentar la supervisión de las conexiones de gas en el barrio, así como penalizar el uso ilegal, puede disuadir a los residentes de adoptar prácticas inseguras.

## **Presentación de la propuesta**

La presente propuesta aborda la problemática que afecta directamente la seguridad y calidad de vida del barrio, El Boliche: el uso inadecuado del gas. Esta situación no solo pone en riesgo a las familias, sino que también repercute en la comunidad en su conjunto, generando preocupaciones sobre la salud, la economía y el medio ambiente, A continuación, se analizarán las causas de este uso inadecuado, desde la falta de educación y recursos hasta las condiciones económicas que enfrentan muchas de nuestras familias. Examinaremos las graves implicaciones que esto conlleva, incluyendo accidentes, costos de salud y daños materiales.

Además, se presentan una serie de propuestas concretas que buscan mejorar la situación actual, tales como capacitaciones y talleres de educación sobre el uso seguro del gas.

## **Presentación 1: Componentes del Cilindro de GLP**

Un cilindro de GLP (gas licuado de petróleo) está diseñado para almacenar y transportar este tipo de gas de manera segura y eficiente, de cuales se hablará de los componentes principales de un cilindro de GLP como:





- a) **Cuerpo del Cilindro:** Generalmente está hecho de acero o aluminio, diseñado para soportar altas presiones. Su forma cilíndrica permite una distribución uniforme de la presión interna.
- b) **Válvula de Seguridad:** Esta válvula se activa automáticamente si la presión interna supera un nivel seguro, liberando gas para evitar explosiones.
- c) **Válvula de Llenado:** Permite la carga del cilindro con GLP. Esta válvula suele tener un sistema de seguridad que evita el sobrellenado.
- d) **Conector de Salida:** A través de esta conexión, el GLP se puede transferir a otros dispositivos, como estufas o calefactores.
- e) **Manómetro (opcional):** Algunos cilindros incluyen un manómetro para medir la presión interna y ayudar a monitorizar el estado del gas.
- f) **Base o soporte:** Asegura la estabilidad del cilindro y puede tener anclajes para fijarlo en su lugar.
- g) **Pintura y Etiquetas:** Los cilindros suelen estar pintados con colores específicos (por ejemplo, verde y amarillo) para indicar que contienen GLP, junto con etiquetas de advertencia y manejo seguro.
- h) **Composición de un cilindro de Gas Licuado de Petróleo (GLP):**  
Propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>): Suele ser el componente principal, que puede variar entre 30 y 70%.  
Butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>): Otro componente significativo, que puede representar entre un 40%.





Además, puede contener trazas de otros hidrocarburos, así como aditivos para olorizar el gas, facilitando la detección de fugas.

Objetivo. Lograr una adecuada motivación, información detallada sobre qué es el GLP, su composición química, características y aplicaciones en diversas industrias.

Al final de la capacitación, los participantes deberían sentirse más seguros y preparados para trabajar con el GLP de manera segura y eficiente.

## **Presentación 2: Normativas Comunes del uso de los cilindros de GLP**

- a) Normas de Seguridad: Establecen requisitos para el diseño, instalación y mantenimiento de equipos que utilizan GLP.
  - Incluyen protocolos de capacitación para el personal que maneja este tipo de gas.
- b) Regulación de Almacenamiento: Definen las condiciones para el almacenamiento seguro de GLP, como la distancia mínima de fuentes de ignición, ventilación adecuada y señalización.
- c) Transporte y Distribución: Normas que regulan el transporte de GLP, asegurando que se realice en vehículos adecuados y cumpliendo con las especificaciones de seguridad.
- d) Instalaciones de Consumo: Requisitos para la instalación de equipos que utilizan GLP en viviendas e industrias, incluyendo sistemas de detección de fugas y mantenimiento regular.
  - Consecuencias de No Cumplir las Normativas





- e) **Multas y Sanciones:** Las empresas o individuos que no cumplan con las normativas pueden enfrentarse a multas significativas y sanciones administrativas.
- f) **Cierre de Instalaciones:** En casos graves, se puede ordenar el cierre de instalaciones o la paralización de operaciones hasta que se cumplan los requisitos.
- g) **Responsabilidad Civil y Penal:** En caso de accidentes, se pueden presentar demandas civiles por daños y, en ciertos casos, cargos penales si se determina que hubo negligencia.
- h) **Riesgos a la Seguridad:** El incumplimiento de normativas puede llevar a fugas, explosiones o incendios, poniendo en riesgo la vida de las personas y la integridad de las propiedades.
- i) **Daño a la Reputación:** Las empresas pueden sufrir daños a su reputación, afectando su relación con clientes y socios comerciales.

**Objetivo.** Promover la formación de personal en el manejo seguro del GLP, minimizando errores y accidentes.

**Destrezas: Operación de Equipos:** Conocimiento sobre la instalación, mantenimiento y revisión de cilindros y equipos relacionados.

**Cierre**

- Resumen de los puntos clave.
- Importancia de la capacitación continua.
- Materiales y Recursos





- Presentación en PowerPoint.
- Recursos Audiovisuales.
- Herramientas interactivas (Foros de discusión)

## **Presentación 3: La asfixia y toxicidad relacionadas con el gas licuado de petróleo (GLP)**

Son preocupaciones importantes en su manejo y uso.

### Asfixia

- Desplazamiento de oxígeno: El GLP, compuesto principalmente de propano y butano, es más pesado que el aire. En espacios cerrados, puede acumularse en niveles bajos, desplazando el oxígeno y provocando asfixia. Esto es especialmente peligroso en áreas mal ventiladas.
- Síntomas: La asfixia puede causar mareos, confusión, pérdida del conocimiento y, en casos graves, la muerte.

### Toxicidad

- Efectos en la salud: Aunque el GLP no es tóxico en sí mismo, la exposición a altas concentraciones puede causar irritación en las vías respiratorias y otros problemas de salud.
- Compuestos tóxicos: En caso de combustión incompleta, pueden liberarse gases tóxicos como monóxido de carbono, que es altamente peligroso.





## Prevención

- Ventilación adecuada: Es fundamental garantizar una buena ventilación en áreas donde se maneje o use GLP.
- Detección de fugas: Usar detectores de gas puede ayudar a identificar fugas antes de que se conviertan en un problema.
- Capacitación: Educar a los usuarios sobre los riesgos y las medidas de seguridad asociadas con el GLP es clave para prevenir accidentes.

Objetivo Reconocer las características y propiedades del GLP, así como las situaciones que pueden llevar a la asfixia o toxicidad.

Destreza: Capacidad para reconocer situaciones potencialmente peligrosas relacionadas con el manejo y almacenamiento de GLP.

## Cierre

- Resumen de los puntos clave.
- Importancia de la capacitación continúa. Materiales y Recursos
- Presentación en PowerPoint.
- Recursos Audiovisuales.
- Testimonios sobre incidentes y lecciones aprendidas.
- Simulaciones de situaciones de emergencia.







## **Presentación 4: El mantenimiento de los cilindros de GLP (Gas Licuado de Petróleo)**

Es esencial para garantizar la seguridad y eficiencia en su uso. Aquí tienes algunas pautas clave:

### Inspección Visual

- Estado del cilindro: Revisa si hay corrosión, óxido o daños visibles.
- Válvula: Asegúrate de que la válvula esté en buen estado y funcione correctamente.
- Detección de fugas: Usa agua jabonosa para verificar si hay burbujas en las conexiones y en la válvula.

### Limpieza

- Exterior: Limpia el cilindro con un paño húmedo y un detergente suave para eliminar suciedad y residuos.
- Área de almacenamiento: Mantén el área donde se guardan los cilindros limpios y libres de materiales inflamables.

### Revisión de la Fecha de Vencimiento

- Inspección periódica: Asegúrate de que los cilindros hayan pasado las inspecciones requeridas y no estén caducados.

### Almacenamiento Adecuado

- Ubicación: Guarda los cilindros en un lugar fresco, seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor.





- **Posición:** Mantén los cilindros en posición vertical y asegurados para evitar caídas.

## Transporte

- **Seguridad:** Asegúrate de que los cilindros estén bien sujetos durante el transporte y evita golpes o caídas.
- **Manejo seguro:** Asegúrate de que todas las personas que manejen cilindros de GLP estén capacitadas en el uso seguro y en las medidas de emergencia.

## Recarga y Reemplazo

- **Reemplazo:** Cambia los cilindros que presenten signos de daño o que hayan alcanzado su vida útil.
- **Recarga:** Realiza la recarga en instalaciones autorizadas y sigue las normativas locales.

## Mantenimiento Profesional

- **Inspecciones periódicas:** Programa inspecciones profesionales regularmente para garantizar que todo esté en orden.

**Objetivo:** Instruir sobre los métodos para realizar inspecciones regulares de los cilindros, detectando posibles daños o desgastes.

**Destreza:** Implementaran prácticas de mantenimiento regular para asegurar el funcionamiento óptimo y la seguridad de los cilindros, aplicando protocolos de seguridad en el manejo y transporte de cilindros, minimizando riesgos de accidentes.





## Cierre final

- Resumen de los puntos clave.
- Demostración en vivo de Equipos de GLP para mostrar su funcionamiento (si es seguro y viable).
- Crear espacios para que los participantes compartan sus experiencias y dudas sobre el GLP.

## Materiales y Recursos

- Presentación en PowerPoint.
- Recursos Audiovisuales.
- Testimonios sobre incidentes y lecciones aprendidas.
- Simulaciones de situaciones de emergencia.
- Equipos de protección personal (EPP) para ilustrar la importancia de la seguridad.
- Cuestionarios y Pruebas: Desarrolla herramientas para evaluar el conocimiento adquirido:
  - 1) Preguntas de opción múltiple.
- ✓ Ejercicios Prácticos: Incluye actividades que fomenten la aplicación de lo aprendido:
- ✓ Simulación de una situación de fuga de GLP.
- ✓ Identificación de riesgos en un entorno laboral.





Con estos materiales y recursos, se podrá ofrecer una capacitación integral y efectiva sobre los Peligros que conllevan el uso y manejo inadecuado de GLP en el Barrio el Boliche del Cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi.

## Discusión

El presente proyecto se centró en el análisis de las emergencias relacionadas con el uso y manejo inadecuado del cilindro doméstico de gas licuado de petróleo (GLP) en el barrio El Boliche, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Esta investigación tuvo como objetivo identificar los riesgos asociados a la manipulación de cilindros de GLP y proponer medidas preventivas que disminuyan la probabilidad de incidentes. Se constató que la principal causa de las emergencias residía en la falta de conocimiento de los usuarios sobre las normas de seguridad y el mantenimiento correcto de los equipos, lo que concuerda con estudios previos sobre riesgos domésticos asociados a combustibles inflamables (Gómez & Herrera, 2020; Yépez & Molina, 2021).

El uso de equipos domésticos que funcionan con GLP, tales como cocinas, calentadores de agua y secadoras, ha incrementado su popularidad debido a su eficiencia energética y accesibilidad económica. Sin embargo, el GLP es un combustible que se almacena en recipientes presurizados, y su liberación accidental puede generar situaciones de alto riesgo, como incendios o explosiones, debido a su alta inflamabilidad (Martínez et al., 2019). Este riesgo se incrementa en viviendas donde la infraestructura de distribución de gas no cumple con las normas técnicas, carece de mantenimiento preventivo o está operada por personal sin la formación adecuada. En este sentido, la seguridad en la instalación y manejo del GLP





no debe considerarse únicamente como un requisito técnico, sino como una necesidad vital para proteger la integridad de los habitantes.

Durante la investigación se identificó que muchos hogares no realizan pruebas de verificación posteriores a la instalación de sistemas de GLP, lo que incrementa la probabilidad de fallas y accidentes. Según la normativa NFPA 54 (2018), es indispensable realizar pruebas de estanqueidad, verificación de presión y control de válvulas tras cualquier instalación o modificación en sistemas de gas, a fin de asegurar su funcionamiento seguro. La ausencia de estas pruebas en el barrio El Boliche refleja la necesidad de capacitar a los usuarios y a los técnicos encargados en prácticas seguras de manejo, así como la importancia de supervisión técnica formal por parte de entidades competentes.

Otro hallazgo relevante fue que, mediante encuestas y entrevistas, se evidenció un alto interés de los habitantes en aprender sobre el manejo seguro del GLP, lo que indica que la falta de conocimiento no se debe a desinterés, sino a la ausencia de programas educativos sostenibles. Este hallazgo coincide con lo señalado por Torres y Paredes (2020), quienes destacan que la educación preventiva en comunidades es una de las herramientas más efectivas para reducir incidentes relacionados con combustibles inflamables. Por ello, la implementación de talleres, campañas de concienciación y programas de seguimiento técnico puede disminuir significativamente los riesgos domésticos asociados al GLP.

Además, la investigación permitió concluir que el diseño de planes de mantenimiento óptimos es fundamental para incrementar la disponibilidad de los equipos y reducir la ocurrencia de fallas inesperadas. Estudios en ingeniería de mantenimiento indican que las estrategias preventivas y





predictivas permiten identificar y corregir problemas antes de que se conviertan en accidentes graves, garantizando la seguridad del hogar y optimizando el funcionamiento de los sistemas (Gutiérrez & Aguilar, 2019). En el contexto del barrio El Boliche, la falta de mantenimiento regular se traduce en problemas como fugas, congelamiento de tuberías, retroceso de llama y desgaste de accesorios, todos factores que incrementan el riesgo de incendios o explosiones.

El análisis de datos realizado en el proyecto también fue clave para convertir información dispersa en conocimiento útil. La combinación de técnicas cuantitativas, como encuestas y listas de verificación, y cualitativas, como entrevistas y observación directa, permitió comprender de manera integral los hábitos de los usuarios, la condición de las instalaciones y la frecuencia de incidentes. Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que la aplicación correcta de métodos de análisis de datos garantiza que los resultados sean válidos, confiables y aplicables para la toma de decisiones. De esta manera, la investigación no solo identificó problemas, sino que también proporcionó elementos para formular estrategias de intervención específicas y efectivas.

Por otra parte, el proyecto evidencia que la prevención de riesgos asociados al GLP requiere un enfoque multidimensional. No basta con la correcta instalación de los cilindros; es necesario considerar factores sociales, educativos y culturales que influyen en la conducta de los usuarios. La cultura de seguridad en el hogar, la disponibilidad de información clara y comprensible, así como la supervisión de personal capacitado, son elementos que reducen significativamente la probabilidad de incidentes. Estudios previos en seguridad doméstica destacan que el





fortalecimiento de la educación preventiva y la sensibilización comunitaria son tan importantes como los aspectos técnicos en la reducción de riesgos (Sánchez & Lema, 2018).

En síntesis, la discusión demuestra que el manejo adecuado del GLP en el barrio El Boliche es un desafío que combina factores técnicos, humanos y educativos. La investigación confirma que la implementación de planes de mantenimiento preventivo, la capacitación de los usuarios y la aplicación de pruebas de seguridad tras la instalación son estrategias fundamentales para reducir riesgos. Asimismo, el estudio sugiere que la creación de una cultura de prevención comunitaria, basada en información confiable y supervisión técnica, es crucial para garantizar la seguridad en el uso del GLP. Estos hallazgos no solo tienen relevancia local, sino que también pueden aplicarse a otras comunidades del país donde se utiliza este combustible como fuente principal de energía doméstica.

Finalmente, este estudio enfatiza que la prevención y la educación son herramientas esenciales para minimizar los riesgos de accidentes por GLP. La combinación de técnicas de análisis de datos, estrategias de mantenimiento y programas de sensibilización contribuye a convertir los hogares en espacios más seguros y protegidos. La investigación reafirma que la seguridad doméstica es un asunto que requiere responsabilidad compartida entre autoridades, técnicos especializados y usuarios, promoviendo decisiones informadas basadas en evidencia y observación directa.

## **Conclusiones**

El uso inadecuado del gas en el barrio El Boliche constituye un problema multifacético que afecta tanto la seguridad como la calidad de vida de sus







habitantes. Los hallazgos indican que existe un bajo nivel de conocimiento sobre el manejo seguro del gas, lo cual incrementa significativamente el riesgo de accidentes domésticos, tales como explosiones e intoxicaciones por inhalación de gases. Esto coincide con lo señalado por García y López (2020), quienes destacan que la falta de información y capacitación en comunidades vulnerables es un factor determinante en los incidentes relacionados con el gas.

Asimismo, se evidencia que la problemática no puede abordarse de manera aislada; requiere un enfoque integral que involucre a autoridades locales, organizaciones comunitarias y a los propios residentes. La colaboración activa entre estos actores es esencial para implementar estrategias sostenibles que promuevan la seguridad y la prevención de riesgos (Martínez, 2019). Además, la escasa supervisión y regulación en la instalación y mantenimiento de sistemas de gas contribuye a que persistan prácticas inseguras. Por lo tanto, es evidente que la educación, la vigilancia y la participación comunitaria son pilares fundamentales para reducir la incidencia de accidentes relacionados con el gas.

## **Recomendaciones**

- Con base en los hallazgos, se recomienda implementar campañas informativas y talleres prácticos sobre el uso seguro del gas, dirigidos a todos los miembros de la comunidad, con especial atención a los jóvenes y adultos responsables de las instalaciones domésticas. Estas capacitaciones deberían incluir protocolos de seguridad, mantenimiento preventivo y actuación ante emergencias (Pérez y Ramírez, 2021).





- Se sugiere además establecer un programa de inspección periódica de las instalaciones de gas, coordinado por autoridades locales y técnicos especializados, para garantizar que los sistemas cumplan con las normas de seguridad vigentes. Asimismo, promover la participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de situaciones de riesgo contribuirá a crear un entorno más seguro y consciente sobre la prevención de accidentes (Rodríguez, 2018).
- Finalmente, se recomienda fomentar una cultura de seguridad integral en El Boliche, donde el bienestar de los habitantes sea la prioridad. Solo mediante la educación, la colaboración interinstitucional y el compromiso comunitario será posible reducir significativamente los riesgos asociados al uso inadecuado del gas y mejorar la calidad de vida en la comunidad.

## Referencias

Venegas D., Ayabaca C., Celi, S., & Rocha, J. (2018). El riesgo en el almacenamiento De GLP en el Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 3(1), 19–29. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n1.2018.331>

Torre S., (2024). La evaluación de la vulnerabilidad social en las áreas expuestas a riesgos tecnológicos en la Planta Envasadora de GLP ENI GAS en la parroquia Priorato de la ciudad de Ibarra. Quito, 2024, 72 p. Tesis (Maestría en Gestión del Riesgo de Desastres). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Área de Gestión. <http://hdl.handle.net/10644/9827>

Fiallos, J.; Garibaldi, V. (2020). Diseño de acuerdo con la Norma NTE INEN 2260 una Central de Alimentación de GLP a una Vivienda de





Cuatro Unidades Familiares. [Tesis de grado]. Escuela Superior Politécnica Del Litoral.  
<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/51616>

Venegas, D, Ayabaca, C, Celi, S, Rocha, J. (2019). Euro Factores para seleccionar tuberías de conducción de gas licuado de petróleo en el Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15115>

González S. Vela, 2019. Gas licuado de petróleo. Universidad Técnica de Ambato Guamán,

D., Toaquiza, I. 2020. Diseño de un sistema de control en la detección y prevención de fuga de gas (G.L.P) en el Cantón La Maná. Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). <https://repositorio.utc.edu.ec/items/3df5a0d1-d2e4-433b-b9b8-e0842f18b35e> González, S.; Vela, Xavier G. (2019). Identificación, evaluación y control de riesgos y plan de emergencia para el tanque estacionario de Glp de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH, aplicando la normativa Seveso y método Probit. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.

Vinueza, P., & Chuquimarca, S. (2022). Incidentes por gas doméstico: análisis y recomendaciones en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ingeniería*, 18(1), 60-74.

Yépez, M., & Molina, J. (2021). Fugas de gas y su impacto en la seguridad del hogar. *Revista de Estudios Ambientales*, 7(2), 11-25

