



Propuesta de medidas de seguridad en rescate en altura para el personal de la unidad canina del Benemérito del Cuerpo de Bomberos de Loja

Proposal of safety measures for rescue at height for the personnel of the canine division of the Loja Fire Department

Juan Carlos Herrera Lima ¹ 

firerescuejc@hotmail.com

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez ² 

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Julio Bolívar Vásconez Espinoza ³ 

juliovasconez@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepción: 06-11-2024

Aceptación: 16-06-2025

Publicación: 29-07-2025

Como citar este artículo: Herrera, J; Quito, B; Vásconez, J. (2025) **Propuesta de medidas de seguridad en rescate en altura para el personal de la unidad canina del Benemérito del Cuerpo de Bomberos de Loja.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 6 (1), pp. 1640-1682

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

² 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.

³ Ingeniero en Electrónica (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE), Magister en Conectividad y Redes de Telecomunicaciones (Escuela Politécnica Nacional EPN (Egr.)), Magister en Educación Superior (Universidad América), Doctor en Educación PHD (Universidad Benito Juárez) México, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Postdoctorante en Educación (Universidad Internacional de Investigación México UIIMEX).



Resumen

El presente proyecto analiza la necesidad de implementar medidas de seguridad específicas para el personal y la unidad canina del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja, BCBL, en rescates en altura. Se identificaron deficiencias en protocolos adaptados, equipamiento especializado y formación en escenarios verticales, lo que incrementa los riesgos tanto para rescatistas como para los perros de búsqueda y rescate. Actualmente el, BCBL, carece de procedimientos estandarizados para la integración segura de los canes, lo que afecta la eficiencia y aumenta la posibilidad de accidentes. Entre las principales falencias detectadas están la ausencia de arneses diseñados para perros, la falta de entrenamiento en técnicas de altura y la improvisación en los movimientos verticales de rescate. La metodología utilizada fue de enfoque cualitativo y descriptivo, basada en una revisión bibliográfica de normativas nacionales e internacionales, experiencias de otros cuerpos de bomberos y estudios de casos documentados. Además, se pudo identificar los principales riesgos y necesidades en cuanto a equipamiento y formación. También se llevaron a cabo observaciones en entrenamientos y simulacros para evaluar la interacción entre los rescatistas y sus perros en escenarios de altura. En conclusión, estas medidas buscan mejorar la seguridad y eficiencia de las operaciones de rescate en altura, reduciendo riesgos y optimizando la interacción entre rescatistas y perros, implementar estándares internacionales, reforzar la formación técnica y garantizar el bienestar de los canes para una respuesta más efectiva, fortaleciendo la capacidad operativa del, BCBL, y asegurando la protección del personal y los animales involucrados en rescates en altura. **Palabras claves:** rescate en altura, unidad canina, seguridad laboral, bomberos, protocolo de rescate.

Abstract

This project analyzes the need to implement specific safety measures for the personnel and the canine unit of the Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja, BCBL, in high-altitude rescues. Deficiencies were identified in adapted protocols, specialized equipment, and training in vertical scenarios, increasing the risks for both rescuers and search and rescue dogs. Currently, the, BCBL, lacks standardized procedures for the safe integration of dogs, affecting efficiency and increasing the likelihood of accidents. The main issues identified include the absence of harnesses designed for dogs, lack of training in high-altitude techniques, and improvisation in vertical rescue movements. The methodology used was qualitative and descriptive, based on a literature review of national and international regulations, experiences of other fire departments, and documented case studies. Primary risks and needs related to equipment and training were also identified. Observations were made during training sessions and drills to assess the interaction between rescuers and their dogs in high-altitude scenarios. In conclusion, the proposed measures aim to improve the safety and efficiency of high-altitude rescue operations. These measures seek to reduce risks, optimize the interaction between rescuers and dogs, implement international standards, reinforce technical training, and ensure the well-being of the dogs. The goal is to enhance the effectiveness of rescue operations, strengthen the operational capacity of the, BCBL, and ensure the protection of both personnel and animals involved in high-altitude rescues. Implementing these measures will improve safety, efficiency, and the success of rescue missions, ensuring a safer environment for both teams and animals involved. **Keywords:** rescue at height, canine unit, occupational safety, firefighters, rescue protocol.



Introducción.

El rescate en altura es una de las actividades más complejas y riesgosas dentro de los cuerpos de emergencia, especialmente cuando se requiere la intervención de unidades especializadas como la unidad canina del Cuerpo de Bomberos de Loja. Estas operaciones implican el trabajo en edificaciones colapsadas, zonas de difícil acceso o estructuras inestables, donde el riesgo de caídas, lesiones o fallas en los equipos de seguridad es elevado. A pesar de que los bomberos reciben formación en rescate en altura, la inclusión de binomios caninos en estas maniobras introduce desafíos adicionales que requieren medidas de seguridad específicas para garantizar la integridad del personal y de los perros de búsqueda y rescate (Martinez, 2021).

Actualmente, no existen protocolos específicos ni medidas de seguridad estandarizadas dentro del Cuerpo de Bomberos de Loja para el rescate en altura que involucren a la unidad canina. La ausencia de normativas adaptadas a esta modalidad de rescate incrementa la exposición a riesgos tanto para los rescatistas como para los canes, quienes pueden sufrir caídas, estrés o lesiones durante las maniobras. Además, el uso de equipos inadecuados, la falta de entrenamiento en este tipo de escenarios y la ausencia de procedimientos claros pueden comprometer la efectividad de las operaciones y poner en peligro la vida de los rescatistas y de las víctimas (Fernandez, 2021).

En este sentido, surge la necesidad de diseñar y proponer medidas de seguridad que permitan mejorar la protección del personal de la unidad canina en operaciones de rescate en altura. La implementación de



protocolos específicos y la capacitación en técnicas adaptadas contribuirán a reducir los riesgos asociados a estas intervenciones, asegurando que los binomios trabajen en condiciones óptimas y con el equipo adecuado para su protección (Fernandez, 2021).

Para el desarrollo de esta investigación, se empleará un enfoque cualitativo y descriptivo, con el objetivo de analizar las condiciones actuales del rescate en altura dentro del Cuerpo de Bomberos de Loja y diseñar medidas de seguridad acordes a las necesidades de la unidad canina. En primer lugar, se realizará una revisión bibliográfica sobre normativas internacionales y protocolos utilizados en otras instituciones de bomberos que han incorporado unidades caninas en rescates en altura. Esto permitirá identificar buenas prácticas y establecer una base teórica para la propuesta de medidas de seguridad (Martinez, 2021).

Posteriormente, se llevarán a cabo entrevistas y encuestas dirigidas a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Loja, con énfasis en el personal de la unidad canina. A través de estos instrumentos, se recogerá información sobre las experiencias previas en rescates en altura, los principales riesgos identificados y las necesidades en cuanto a equipamiento y formación. Además, se realizarán observaciones en entrenamientos y simulacros para evaluar las condiciones actuales y la interacción entre los rescatistas y sus canes en escenarios de altura.

La principal finalidad de este artículo académico es, diseñar una serie de recomendaciones, que incluirán la implementación de equipos especializados, mejoras en la capacitación del personal y la creación de protocolos de actuación adaptados a las operaciones con binomios caninos en rescate en altura. Estas medidas serán validadas con expertos en



seguridad y miembros del Cuerpo de Bomberos, con el objetivo de garantizar su viabilidad y aplicabilidad en el contexto local. Con el propósito de fortalecer la seguridad y eficiencia de las operaciones de rescate en altura dentro del Cuerpo de Bomberos de Loja, minimizando riesgos para el personal y los canes de búsqueda y optimizando la respuesta ante emergencias. Con ello, se busca establecer un modelo de intervención que pueda ser replicable y adaptable a diferentes escenarios de rescate.

Marco Teórico.

El rescate en altura es una actividad compleja y peligrosa realizada por un equipo profesional que requiere preparación técnica y física y el uso de equipos adecuados. Este tipo de rescate implica la intervención en estructuras elevadas como ruinas de edificios, montañas, torres o cualquier otra situación donde la víctima se encuentre a gran altura o de difícil acceso. La incorporación de unidades caninas a estos esfuerzos de rescate presenta desafíos adicionales, ya que los protocolos de seguridad y el equipo de protección deben adaptarse para garantizar la integridad de los perros de rescate y los rescatistas (Montero, 2023).

En este caso, las medidas de seguridad para el rescate en altura deben abordar diversos aspectos como la prevención de accidentes, la formación continua del equipo, el uso adecuado de las técnicas y herramientas de rescate y la implementación de protocolos específicos incluyendo perros. Según investigaciones en el campo de la seguridad en rescates, la implementación de procedimientos estandarizados, el uso de arneses y equipos certificados y una coordinación adecuada entre personas y perros son fundamentales para minimizar los riesgos (Bravo, 2019).



Las unidades caninas han demostrado ser vitales en las operaciones de búsqueda y rescate, especialmente cuando el tiempo es esencial. Con su agudo sentido del olfato, los perros pueden encontrar víctimas que de otro modo serían difíciles de encontrar. Sin embargo, cuando los perros participan en rescates a gran altura, es necesario considerar su seguridad y bienestar, lo que requiere una gestión integral de riesgos y una preparación especializada (Bravo, 2019).

Por tanto, el enfoque teórico se basa en la interrelación entre la seguridad del rescate a gran altura, las especificidades de la cooperación con las unidades caninas y la importancia de los protocolos adaptativos que protejan a los rescatistas y a los perros. Las investigaciones en el campo de la seguridad en rescates demuestran que la clave del éxito reside en integrar medidas preventivas, equipos adecuados y formación continua del personal (Gonzalez, 2021), de la misma forma en el ámbito de rescate en altura y la seguridad laboral, existen diversas normativas y leyes que regulan la actuación de los bomberos y el uso de perros en las operaciones de rescate. A nivel internacional, las leyes y normas de seguridad ocupacional, como la ISO 45001 sobre sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, son cruciales para garantizar la protección de los trabajadores durante las operaciones de rescate (Martinez, 2021).

En Ecuador, la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo establece disposiciones específicas para la protección de los trabajadores, y los servicios de bomberos están obligados a seguir estas pautas para minimizar los riesgos durante las intervenciones de rescate. Además, la Norma Ecuatoriana de Rescate, NEC-10, regula prácticas y procedimientos en situaciones de rescate, incluyendo los riesgos asociados al trabajo en



altura, el uso de equipos de protección personal y la capacitación continua de los rescatistas (Fernandez, 2021).

En lo que respecta a la protección de los animales, los establecimientos de cría de perros deben cumplir las normas internacionales sobre bienestar animal, como la Declaración Mundial de Bienestar Animal, que establece directrices para el tratamiento ético de los perros de trabajo. En este sentido, es necesario implementar protocolos específicos para garantizar el bienestar físico y mental de los perros durante las operaciones de rescate en altura. En Ecuador, las normas para la protección de animales en rescates deben cumplir con los requisitos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería ,MAG, y las leyes nacionales pertinentes (Fernandez, 2021).

Las operaciones de búsqueda y rescate técnico deben regirse por estándares internacionales y normativas nacionales que garanticen la seguridad y eficiencia en la respuesta a emergencias. La NFPA 1670 establece los lineamientos para la planificación, organización y ejecución de operaciones de búsqueda y rescate técnico, mientras que la NFPA 1006 define las cualificaciones profesionales necesarias para los rescatistas. A nivel nacional, el Decreto Ejecutivo 2393 regula la seguridad y salud de los trabajadores, promoviendo entornos laborales seguros y la mejora del medio ambiente de trabajo. Asimismo, la ISO 22327:2018 proporciona un marco para la gestión de emergencias, fortaleciendo la resiliencia de las comunidades ante desastres. En Ecuador, normativas específicas complementan estos estándares, regulando las operaciones de rescate y seguridad laboral para garantizar la protección tanto del personal de respuesta como de la población afectada (Fernandez, 2021).



Para comprender la base conceptual de las medidas de seguridad para el rescate en altura por parte de la Unidad Canina del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja es necesario definir varios conceptos claves:

- **Rescate en altura:** se refiere a operaciones de rescate realizadas en lugares elevados o inaccesibles como edificios derrumbados, zonas montañosas y naves industriales. Estas intervenciones requieren el uso de equipos especializados y protocolos de seguridad para evitar accidentes, ya que los rescatistas pueden caerse o lesionarse. Además, las operaciones de rescate a gran altitud se complican por las duras condiciones y la necesidad de operar en entornos peligrosos (Montero, 2023).
- **Equipo de rescate canino:** Un equipo de rescate canino está formado por una pareja, un rescatista y su perro, que están entrenados para encontrar personas desaparecidas en situaciones de desastre. Los perros son seleccionados en función de sus capacidades olfativas, resistencia física y entrenamiento en escenarios de rescate. Las unidades caninas desempeñan un papel vital en la localización de las víctimas, especialmente cuando el tiempo apremia. Sin embargo, son necesarias medidas de seguridad para garantizar la integridad del perro y su salud durante el procedimiento (Montero, 2023).
- **Protocolos de seguridad:** Los protocolos de seguridad son procedimientos establecidos para garantizar que las operaciones de rescate se realicen de manera segura y eficiente. En el caso de rescates en altura, estos protocolos deben incluir el uso adecuado de equipos de protección personal (como arneses, cuerdas, cascos y botas), así como el cumplimiento de normas de seguridad específicas para el trabajo con



unidades caninas, que incluyen técnicas para adaptar el entrenamiento de rescate a las necesidades del perro (Montero, 2023).

- Capacitación y educación: la capacitación continua de los rescatistas y los perros es fundamental para garantizar que las operaciones de rescate se realicen de manera segura y efectiva. En el caso de las unidades de perros policía, los perros deben estar especialmente entrenados para localizar a las víctimas en diferentes situaciones, incluido el rescate en altura. Además, los rescatistas deben estar capacitados en técnicas de rescate y manejo de perros en situaciones peligrosas (Montero, 2023).

- Equipo de protección personal (EPP): el uso del, EPP, apropiado durante los rescates a gran altura es fundamental para garantizar la seguridad de los rescatistas. Este equipo incluye arneses, cascos, cuerdas, botas, etc., que deberán ser seleccionados y utilizados de acuerdo con las normas de seguridad establecidas para cada tipo de operación (Montero, 2023).

Estado del Arte

La capacitación del personal es fundamental para realizar rescates a gran altura de manera segura. El Manual del Curso de Trabajo Básico y Rescate en Altura para Bomberos enfatiza la necesidad de que los rescatistas estén capacitados en técnicas de acceso con cuerdas y posicionamiento y en el uso adecuado de equipos de protección personal. Esta capacitación debe incluir prácticas específicas para el manejo seguro de perros durante trabajos en altura (Luna, 2019).

El uso de equipos adecuados es fundamental para garantizar la seguridad de las operaciones de rescate en altura. Según el Plan de Respuesta a



Emergencias de OCA Global Perú, es fundamental que el personal utilice un arnés de seguridad completo y un sistema de detención de caídas que cumpla con las regulaciones internacionales. Además, se recomiendan sistemas dinámicos de sujeción y fijación para evitar caídas libres (Rodríguez, 2019).

Es importante que las unidades caninas cuenten con arneses especialmente diseñados que permitan una sujeción segura durante las operaciones. El Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, a través de su equipo de rescate de animales, utilizó equipos como bozales amigables con los animales, jaulas de transporte y sistemas de protección contra caídas para garantizar que estuvieran protegidos durante el rescate (Rodríguez, 2019).

Antes de realizar una operación de rescate en altura, se deben evaluar minuciosamente los riesgos asociados. Esto incluye el análisis de las condiciones estructurales del medio ambiente, las condiciones climáticas y cualquier otro factor que pueda afectar la seguridad operativa. El Plan de Emergencias recomienda implementar medidas preventivas, como comprobar el estado de los equipos y la salud del personal, y planificar rutas de evacuación y procedimientos de emergencia. (Montanero.2019)

La cooperación entre diferentes entidades es fundamental para el éxito de las operaciones de rescate a gran altura que involucran unidades caninas. El Equipo de Rescate de Animales del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil tiene un convenio de cooperación con la Dirección Municipal de Bienestar Animal de Guayaquil para brindar atención veterinaria a los animales rescatados. Esta coordinación asegura que una vez completado el rescate, los animales reciban los cuidados que necesitan para recuperarse (Rodríguez, 2019).



Las experiencias de rescate pasadas brindan lecciones valiosas para mejorar las prácticas de seguridad. Por ejemplo, en enero de 2025, el Grupo de Intervención y Salvamento en Montaña, GREIM, de la Guardia Nacional de Teruel rescató a dos personas que intentaban salvar a un perro en una zona inaccesible. Este incidente resalta la importancia de contar con procedimientos claros y equipos adecuados para hacer frente a situaciones complejas que involucran animales en terrenos peligrosos (Aguilera, 2020).

La combinación de tecnologías avanzadas puede mejorar la seguridad y la eficiencia de las operaciones de rescate a gran altitud. El uso de drones para evaluar áreas de difícil acceso e implementar sistemas de comunicaciones avanzados permite una mejor coordinación y planificación durante las operaciones. Además, el desarrollo de equipos específicos para el transporte seguro de perros, como arneses con sistemas de suspensión, puede ayudar a minimizar los riesgos asociados (SEI2, 2019).

Se debe educar al público sobre los riesgos asociados con las actividades en altura que involucran animales y la importancia de no intentar rescatarlos sin la asistencia de profesionales capacitados. El Cuerpo de Bomberos de Guayaquil recomienda a la ciudadanía cooperar en las labores de rescate y evitar acciones que puedan dificultar el uso de la tecnología por parte de los rescatistas. La concienciación pública puede reducir la aparición de situaciones peligrosas y facilitar las operaciones de rescate cuando sea necesario (SEI2, 2019).



Desarrollo.

Análisis de la situación actual

Analizar el estado actual de un departamento de bomberos incluye comprender su estructura, procedimientos operativos y condiciones de trabajo del personal. Este análisis integral puede ayudar a identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora, lo cual es fundamental para garantizar un servicio de respuesta a emergencias eficiente y eficaz. Este apartado se centrará en Bomberos de Loja, examinando sus atributos, la normativa y protocolos vigentes de rescate en altura y las condiciones de trabajo de su personal y perros (CBL, 2020).

Descripción del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja

El destacado Cuerpo de Bomberos de Loja es un importante proveedor de servicios de emergencia en la ciudad de Loja, Ecuador. Conocido por su compromiso con la seguridad pública y la respuesta eficaz a emergencias, el departamento desempeña un papel vital en la protección de las comunidades contra incendios y otros peligros (CBL, 2020).

El Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja, es uno de los organismos más relevantes de la provincia de Loja, Ecuador, con la misión de proteger a la ciudadanía. Desde sus inicios, el BCBL, ha sido responsable de mantener a las personas seguras durante diversos incidentes, particularmente aquellos relacionados con incendios, rescate y emergencias médicas. El departamento de bomberos, al igual que otras agencias similares en el país, desempeña una función esencial en la gestión de riesgos y desempeña un papel en la prevención y respuesta a emergencias (CBL, 2020).



El, BCBL, es reconocido por su capacidad de adaptarse a las nuevas necesidades de la sociedad, reflejada en la creación de unidades especializadas, como la unidad canina, que destaca en misiones de búsqueda, localización y rescate. El dispositivo es crucial para el rescate en zonas de difícil acceso y entornos complejos, como la búsqueda de personas atrapadas bajo los escombros después de un derrumbe o en un espacio confinado. En particular, las unidades caninas se utilizan con éxito para rescates a gran altura, especialidad que requiere una formación y un equipamiento muy específicos (CBL, 2020).

Funciones generales

El, BCBL, tiene varias funciones clave que son vitales para la seguridad y bienestar de la población. Entre estas funciones se encuentran:

- **Rescate en situaciones diversas:** El Cuerpo de Bomberos de Loja no solo se encarga de extinguir incendios, sino que también realiza rescates en escenarios complejos como accidentes vehiculares, rescates en altura y rescates en zonas inaccesibles como grietas y cañones. Las operaciones de rescate son fundamentales para salvar vidas y minimizar los daños a la propiedad en situaciones de crisis.
- **Atención médica prehospitalaria:** Además de su función de rescate, el BCBL, brinda atención médica primaria a las víctimas de emergencia antes de ser transportadas al hospital. La atención prehospitalaria es clave para estabilizar a las víctimas y evitar complicaciones mayores.
- **Prevención de emergencias y capacitación:** La prevención es otro pilar de la misión del, BCBL, esto incluye actividades de educación sobre



seguridad, simulacros de emergencia y capacitación continua del personal en nuevas técnicas médicas y de rescate.

Importancia de la unidad canina en rescates

Las unidades caninas del, BCBL, desempeñan un papel vital en el éxito de los rescates, especialmente en zonas inaccesibles y situaciones de emergencia donde los rescatistas humanos no pueden intervenir directamente. La importancia de la unidad canina dentro de este cuerpo de bomberos es evidente en operaciones de rescate, especialmente en terrenos complicados o durante desastres naturales, donde la intervención humana directa es limitada.

Los perros de rescate están entrenados para detectar olores específicos a través de su agudo sentido del olfato. Esta capacidad les permite localizar a personas atrapadas bajo escombros o en lugares con visibilidad limitada, como edificios derrumbados o en altitudes elevadas (CBL, 2020).

El uso de perros para rescate ha demostrado ser eficaz en muchas situaciones internacionales y el, BCBL, ha adoptado con éxito esta técnica, aumentando la tasa de éxito de su intervención. Además de detectar víctimas, los equipos caninos pueden ayudar a evaluar la seguridad de un área y guiar a los rescatistas humanos hacia áreas que pueden presentar riesgos (CBL, 2020).

Este tipo de unidades especializadas no sólo aporta un valor añadido en la localización de víctimas, sino que también aumenta la eficiencia de los recursos disponibles, permitiendo a los rescatistas humanos centrarse en otros aspectos del rescate mientras los perros realizan tareas de búsqueda (Pérez y Fernández, 2018).



Normativas y protocolos actuales en rescate en altura

Las operaciones de rescate en altura se encuentran entre las tareas más desafiantes y peligrosas que enfrentan los bomberos. Estas operaciones requieren habilidades especializadas, equipo y cumplimiento de protocolos estrictos para garantizar la seguridad tanto de los rescatistas como de las personas que necesitan ser rescatadas (Leach, 2017).

El rescate canino en altura es una actividad que implica riesgos considerables tanto para los rescatistas humanos como para los perros. Por tanto, las normas y protocolos tienen como objetivo garantizar la seguridad de todas las personas y animales involucrados y asegurar la eficacia de la ejecución de las operaciones (Leach, 2017).

Al adherirse a estas normas y protocolos, el Ilustre Cuerpo de Bomberos de Loja garantiza que su personal y la unidad canina esté bien preparado para realizar operaciones de rescate seguras y efectivas en altura, minimizando los riesgos y maximizando las posibilidades de resultados exitosos (Bravo, 2019).

Legislación nacional e internacional aplicable en Ecuador, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece un marco regulatorio que normaliza la seguridad y salud en el trabajo, incluidas las intervenciones de rescate. La ley exige que todos los rescatistas usen equipo de protección adecuado y reciban capacitación especializada. El, BCBL, sigue estas regulaciones para garantizar que sus operaciones de rescate cumplan con los requisitos nacionales e internacionales establecidos.

Por otro lado, organismos internacionales como la National Fire Protection Association, NFPA, y la Organización Internacional de Perros de Búsqueda



y Rescate, IRO, también tienen normativas específicas sobre el uso de perros en rescate. Estas guías cubren todo, desde el adiestramiento de perros hasta cómo interactúan con los rescatistas durante las operaciones de rescate. Por ejemplo, la IRO, ha desarrollado protocolos detallados para el uso de perros en rescates a gran altura, teniendo en cuenta la seguridad de los animales y los rescatistas humanos (Organización Internacional de Rescate de Perros, 2015).

A nivel internacional, las normas de seguridad para trabajos en altura también incluyen el uso correcto de sistemas de anclaje, cuerdas y arneses de seguridad para garantizar que los rescatistas puedan realizar sus tareas sin poner en riesgo su salud. El, BCBL, ha adoptado estas regulaciones para garantizar que todas sus operaciones se realicen cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad (Leach, 2017).

Procedimientos utilizados actualmente

El, BCBL, ha adoptado un Procedimiento operativo estándar, POE, para rescate en altura, que incluye una serie de pasos antes y durante las operaciones. Antes de iniciar un rescate, se requiere una evaluación del sitio para determinar la seguridad del área, incluido el análisis de las estructuras y las condiciones climáticas. Esta etapa es crucial ya que garantiza que la operación de rescate se lleve a cabo en condiciones seguras (Smith, 2016).

Durante el proceso de rescate, el personal utilizó equipos de protección de alta calidad, como cinturones de seguridad, cuerdas para escalar, cascos y sistemas de comunicación para coordinar las operaciones de rescate. Las unidades caninas también están equipadas con arneses de seguridad



diseñados específicamente para perros, lo que les permite trabajar con seguridad en alturas (Smith, 2016).

El procedimiento también incluye una coordinación continua entre los rescatistas humanos y las unidades caninas para garantizar que ambos localicen a las víctimas simultáneamente. Esta interacción se basa en comunicaciones eficientes, utilizando radios y otros dispositivos de comunicación para gestionar eficazmente las operaciones de campo (Smith, 2016).

Condiciones de trabajo del personal y unidad canina

Las condiciones de trabajo del personal y la unidad canina dentro del cuerpo de bomberos son fundamentales para mantener un alto nivel de desempeño y garantizar el bienestar tanto de los miembros humanos como de los caninos. El trabajo en rescate en altura implica desafíos tanto para el personal humano como para la unidad canina. Estos desafíos están relacionados principalmente con los factores de riesgo, que incluyen la fatiga, los riesgos climáticos y las condiciones estructurales del terreno (Aguilera, 2020).

Equipos disponibles

El, BCBL, cuenta con una variedad de equipos especializados para mantener seguros a los rescatistas y a los perros durante las intervenciones. Los arneses de seguridad, las cuerdas de rescate y los sistemas de anclaje son fundamentales para los trabajos en altura. Estos dispositivos tienen una alta resistencia y están diseñados para resistir las fuerzas generadas durante los rescates a gran altura (Philips, 2019).



Las unidades caninas también están equipadas con arneses de seguridad especializados, que no sólo garantizan la seguridad de los perros, sino que también les permiten moverse libremente en terrenos difíciles. Estos perros están entrenados para trabajar en condiciones extremas, lo que les permite participar en rescates en zonas inaccesibles, como edificios derrumbados o zonas elevadas (Rodríguez, 2017).

Capacitación actual

El, BCBL, lleva a cabo entrenamientos regulares para personas y perros de rescate. La formación de los empleados se centra en la seguridad de los trabajos en altura, el uso correcto de los equipos de protección y técnicas específicas de rescate. Además, los perros reciben un entrenamiento especializado que les permite adaptarse a diferentes entornos, como zonas urbanas colapsadas y grandes altitudes (Philips, 2019).

La formación continua garantiza que rescatistas y perros estén siempre preparados para afrontar situaciones extremas y complejas, aumentando así la eficacia de las operaciones y minimizando los riesgos durante el proceso de rescate (Philips, 2019).

Factores de riesgo identificados

Los principales factores de riesgo para las operaciones de rescate en altura incluyen caídas tanto para el rescatador como para el perro. Estas caídas se pueden evitar utilizando equipos de protección adecuados como arneses de seguridad y sistemas de anclaje. Además, las condiciones climáticas extremas, como fuertes vientos, lluvias o temperaturas extremas, pueden aumentar el riesgo de sufrir un accidente (Leach, 2017).



Para las unidades caninas, uno de los principales riesgos es el estrés y la fatiga durante las largas operaciones de rescate. La exposición prolongada a condiciones peligrosas puede afectar tanto a los perros como a los rescatistas. Implementar períodos de descanso adecuados y evaluar constantemente las condiciones laborales es fundamental para minimizar estos riesgos (Pérez y Fernández, 2018).

Identificación de riesgos en rescate en altura con unidades caninas

Los rescates en altura son una de las operaciones más complejas y peligrosas a las que se enfrentan los bomberos, especialmente cuando interviene una unidad canina. En tales situaciones, los equipos de perros son vitales para encontrar personas atrapadas en edificios derrumbados o inaccesibles, pero también están expuestos a una variedad de riesgos planteados por las condiciones ambientales y las características de trabajo. Reconocer estos riesgos es fundamental para garantizar la seguridad de los rescatistas y de los perros involucrados en la operación. Esta sección profundiza en los diversos factores de riesgo asociados con las operaciones de rescate en altura, en particular cuando participan unidades caninas, y evalúa los accidentes anteriores para informar las prácticas futuras. (Philips, 2019).

Factores de riesgo en operaciones de rescate en altura

Las operaciones de rescate en altura presentan desafíos y riesgos únicos que deben gestionarse con cuidado para prevenir accidentes y garantizar la seguridad del personal de rescate y de las personas rescatadas (Philips, 2019). Los factores de riesgo clave incluyen:



Caídas a distinto nivel

Las caídas desde diferentes alturas son uno de los riesgos más comunes involucrados en las operaciones de rescate a gran altura. Las zonas donde se llevan a cabo los rescates suelen ser inestables, con superficies resbaladizas, grietas y estructuras derrumbadas, lo que supone un peligro tanto para los bomberos como para los perros. La posibilidad de caer desde una altura considerable aumenta el riesgo de sufrir lesiones graves o incluso la muerte (Philips, 2019).

Para mitigar este riesgo, deben existir sistemas de seguridad adecuados, incluidos anclajes sólidos, cuerdas de seguridad y equipos de protección personal, como cascos, arneses y cuerdas de seguridad. Además, se requiere capacitación continua en técnicas de rescate en altura para garantizar que el equipo pueda responder rápidamente a cualquier incidente y mantener el control durante la operación. Fundamentalmente, la unidad canina también está equipada con arneses adecuados para evitar accidentes durante la búsqueda (Leach, 2017).

Riesgos climáticos y estructurales

Los riesgos climáticos y estructurales son factores externos que afectan la seguridad de las operaciones de rescate. Los cambios bruscos en las condiciones climáticas, como fuertes lluvias, fuertes vientos o temperaturas extremas, pueden provocar un mayor debilitamiento de la estructura, aumentando el riesgo de colapso. Además, el clima severo puede afectar la visibilidad, dificultando la búsqueda y localización de víctimas y el trabajo de los perros de rescate que dependen en gran medida de sus sentidos (Leach, 2017).



Los bomberos y sus perros deben estar entrenados para gestionar estos riesgos, desarrollando habilidades para reconocer señales de peligro provocadas por factores climáticos y estructurales. Además, se deben utilizar equipos y materiales que puedan soportar condiciones climáticas adversas, como cuerdas altamente impermeables y ropa adecuada para temperaturas extremas (Smith, 2016).

Fallos en equipos y anclajes

La falla del equipo y de los anclajes es otro riesgo clave en el rescate a gran altura. En casos extremos, la tensión sobre el anclaje y la cuerda puede llegar a ser muy alta, aumentando la probabilidad de falla. Si los equipos de rescate como arneses, cuerdas o sistemas de comunicación fallan en un momento crítico, las consecuencias para los rescatistas y las unidades caninas pueden ser fatales (Leach, 2017).

Para evitar estas fallas, el equipo debe inspeccionarse periódicamente y mantenerse adecuadamente. El equipo debe estar certificado para el tipo de operación en el que se utilizará y todos los miembros del equipo, incluidos los perros, deben estar capacitados para su uso. Además, el uso de tecnología avanzada, como sistemas de monitoreo en tiempo real de anclajes y equipos, puede ayudar a detectar fallas antes de que ocurran (Leach, 2017).

Factores de riesgo específicos para la unidad canina

La incorporación de unidades caninas en las operaciones de rescate agrega una capa adicional de complejidad, ya que estos animales enfrentan riesgos únicos que deben abordarse para garantizar su seguridad y eficacia en el



campo (Sheechan, 2016). Los factores de riesgo específicos para las unidades caninas incluyen:

Seguridad del perro en alturas

La seguridad de los perros es una cuestión crítica en las operaciones de rescate a gran altitud. Aunque los perros tienen una gran capacidad para adaptarse a diferentes entornos, la altitud plantea desafíos especiales debido a la falta de control sobre el entorno y los riesgos inherentes al mismo. Los perros pueden caerse o lesionarse si no se toman las precauciones adecuadas (Sheechan, 2016).

Los perros deben estar entrenados para operar en ambientes de gran altitud, aprendiendo a moverse de manera segura y eficiente sobre superficies irregulares y resbaladizas. Además, se deberán utilizar arneses especiales diseñados para protegerlos en situaciones de rescate para proporcionar una movilidad adecuada sin comprometer la seguridad. También es importante que el perro se familiarice con los sonidos y el entorno de una operación de rescate, que puede incluir ruidos fuertes o estructuras inestables (Wagner, 2018).

Fatiga y estrés canino

Los perros de rescate, al igual que los bomberos, pueden experimentar fatiga y estrés por la intensidad de su trabajo. Las misiones de rescate a gran altitud pueden ser largas y agotadoras, lo que aumenta el riesgo de fatiga física y mental de los perros. Los perros también pueden experimentar estrés por el ruido, el estrés ambiental y el esfuerzo físico constante (Wagner, 2018).



Para mitigar estos efectos, se deben programar períodos de descanso adecuados durante la operación. Los perros deben estar entrenados para afrontar situaciones estresantes, y es necesario contar con un equipo veterinario de apoyo que pueda intervenir si se detectan signos de cansancio o lesión. El manejo adecuado de la salud de su perro es clave para garantizar que esté en las mejores condiciones para las operaciones en el terreno (Smith, 2016).

Comunicación y control en situaciones extremas

La comunicación y el control son factores clave en las operaciones de rescate a gran altura. La coordinación entre el equipo de rescate y la unidad canina de búsqueda y localización debe ser precisa para garantizar el éxito de la misión. En situaciones extremas, como ambientes ruidosos o caóticos, la comunicación se vuelve más desafiante (Wagner, 2018).

Los perros deben estar entrenados para responder a órdenes específicas, y los rescatistas deben poder establecer comunicación visual o por radio con el perro de rescate y sus compañeros de equipo. Además, el uso de tecnologías avanzadas, como dispositivos de rastreo GPS y cámaras portátiles, puede mejorar la comunicación y el control en estas situaciones (Wagner, 2018).

Evaluación de accidentes previos

Aprender de incidentes pasados es una práctica importante para mejorar la seguridad y eficacia de las operaciones de rescate (Leach, 2017). Una evaluación de incidentes pasados que involucraron operaciones de rescate a gran altitud proporciona información valiosa sobre problemas comunes y áreas de mejora. Los elementos clave de dicha evaluación incluyen:



Casos documentados en Loja y otras regiones

Durante las operaciones de rescate en altura en la provincia de Loja y otros lugares se han registrado varios incidentes que involucran a bomberos y unidades caninas. Estos casos son importantes para aprender de los errores y prevenir accidentes futuros. Algunos de los incidentes más comunes incluyen caídas desde altura, fallas en los equipos de anclaje y lesiones causadas por condiciones climáticas adversas (Leach, 2017).

Un análisis realizado en Loja encontró que una de las principales causas de accidentes durante las operaciones de rescate en altura es la falta de protocolos de seguridad estandarizados en estas tareas. En algunos casos, los equipos de rescate no cuentan con el equipo adecuado ni con planes de contingencia para circunstancias imprevistas. Estos casos resaltan la necesidad de capacitación continua y protocolos claros para minimizar el riesgo (Leach, 2017).

Análisis de causas y consecuencias

El análisis de las causas y consecuencias de accidentes pasados revela varios factores que contribuyeron a su aparición. En algunos casos, la falta de entrenamiento adecuado para el manejo de perros en ambientes de gran altitud es un factor crítico. Además, se encontraron deficiencias en el mantenimiento e inspección de los equipos de rescate, lo que provocó fallas en anclajes y cuerdas (Leach, 2017).

Las consecuencias de estos accidentes fueron graves, con varios rescatistas y perros heridos. Algunos casos han tenido incluso consecuencias fatales, lo que pone de relieve la importancia de implementar medidas preventivas. Las lecciones aprendidas de estos



incidentes deben incorporarse en los programas de capacitación y protocolos de seguridad para garantizar que los rescatistas y las unidades caninas puedan realizar su trabajo de manera segura y efectiva (Smith, 2016).

Propuesta de medidas de seguridad

Las operaciones de rescate a gran altitud son tareas complejas que requieren un alto nivel de preparación y estrictas medidas de seguridad para minimizar los riesgos asociados para los rescatistas y los perros involucrados. Las medidas de seguridad deben abordarse en tres áreas clave: capacitación del personal, medidas específicas de la unidad canina e implementación de procedimientos operativos estándar.

Para garantizar la seguridad tanto del personal de rescate como de las unidades caninas durante las operaciones en altura, se requiere un enfoque integral que incluya medidas preventivas, protocolos de seguridad específicos para caninos, POE, bien definidos. Este marco estructurado tiene como objetivo minimizar los riesgos y mejorar la eficacia general de las misiones de rescate. A continuación, se detallan recomendaciones sobre las medidas de seguridad necesarias para optimizar la eficacia y la seguridad de las misiones de rescate a gran altitud (Sheechan, 2016).

Medidas preventivas para el personal de rescate

Las medidas de precaución son esenciales para salvaguardar la salud y la seguridad de quienes participan en las operaciones de rescate en altura. Estas medidas se centran en preparar y equipar a las personas para gestionar eficazmente los riesgos inherentes (Leach, 2017).



Capacitación avanzada en trabajo en altura

El primer paso para reducir los riesgos del rescate en altura es la formación avanzada de todos los rescatistas. Esta capacitación debe ser integral y abordar los aspectos técnicos y de procedimiento del trabajo en un ambiente elevado. Los bomberos y otros rescatistas deben dominar el uso adecuado del equipo de protección personal, EPP, técnicas de rescate con cuerdas y anclajes, manejar situaciones inesperadas como caídas o fallas del equipo (Leach, 2017).

Un componente esencial del entrenamiento debe ser un rescate simulado en condiciones reales o controladas, replicando las situaciones más complejas que puedan surgir durante la operación. Esta formación práctica debe realizarse con regularidad, ya que las habilidades deben mantenerse y mejorarse continuamente. Además, se debe incluir una evaluación de riesgos en la capacitación antes de cada misión, donde el equipo pueda identificar posibles peligros asociados con el terreno o las estructuras en el lugar de rescate (Smith, 2016).



Figura 1

Capacitación en rescate en altura



Nota. Adaptado de Rescate en altura, Smith, 2018.

Equipamiento de protección individual y colectiva

El equipo de protección es fundamental para minimizar las lesiones durante las operaciones de rescate. Cada miembro del equipo deberá estar equipado con equipos de protección personal adecuados para trabajos en altura, como cascos, arneses, cuerdas, guantes, botas y chalecos de seguridad. Estos elementos están diseñados para proteger al personal de caídas, golpes o lesiones derivadas del contacto con materiales peligrosos. Además, los sistemas de anclaje deben probarse y certificarse para



garantizar su confiabilidad en condiciones de estrés elevado (Wagner, 2018).

Los equipos colectivos, como plataformas elevadoras o redes de seguridad, también desempeñan un papel vital en la protección del personal durante las operaciones de rescate. Estas herramientas minimizan el riesgo de caídas o accidentes debido a la inestabilidad estructural, permitiendo a los equipos operar de manera más segura y eficiente. La inspección y el mantenimiento frecuentes de este equipo son fundamentales para garantizar que funcione correctamente durante cada operación (Wagner, 2018).

Evaluación previa de estructuras y terrenos

Antes de iniciar cualquier operación de rescate en altura se debe realizar una evaluación detallada de las estructuras y terreno en el que se realizará la tarea. Esta evaluación nos permite identificar posibles riesgos como estructuras inestables, grietas en el suelo o presencia de materiales peligrosos que podrían poner en peligro al equipo de rescate y a los perros. Los socorristas deben estar capacitados para realizar estos controles e interpretar señales de riesgo en el entorno (Leach, 2017).

Además, durante la evaluación se deben identificar rutas de acceso y evacuación, así como puntos de anclaje adecuados para sistemas de cuerdas y otros equipos de seguridad. La planificación previa garantiza una operación ordenada, lo que permite a los equipos de rescate operar de forma segura y eficiente en el terreno (Smith, 2016).



Medidas de seguridad para la unidad canina

Las unidades caninas desempeñan un papel crucial en las operaciones de rescate y su seguridad es primordial. Se deben implementar medidas específicas para proteger a estos valiosos miembros del equipo (Sheechan, 2016).

Arnés especializado para trabajo en altura

En las operaciones de rescate a gran altura, la seguridad del perro es la primera prioridad. El uso de arneses especializados es fundamental para proteger a los perros durante las operaciones de rescate. El arnés debe ser duradero, cómodo y diseñado para trabajos en altura. Los perros, al igual que los rescatistas, corren riesgo de sufrir caídas, colisiones o caídas accidentales durante las operaciones, por lo que los arneses deben estar fabricados con materiales de alta resistencia y ser capaces de soportar el peso del perro en situaciones extremas (Sheechan, 2016).

El arnés debe ser ajustable para adaptarse al tamaño del perro y permitirle moverse libremente sin dejar de estar seguro. El perro debe estar acostumbrado a llevar un arnés durante el entrenamiento para evitar que el animal se sienta incómodo o se distraiga durante la propia tarea. Además, los cinturones de seguridad deben inspeccionarse periódicamente para detectar desgaste o daños (Sheechan, 2016).



Figura 2

Arnés y equipo para trabajo en altura para perro



Nota. Adaptado de Equipo de rescate canino, Sheechan, 2016.

Sistemas de anclaje y transporte seguro

Los sistemas de anclaje para las unidades caninas son fundamentales para garantizar su seguridad durante las operaciones de rescate en altura. Estos sistemas deben ser confiables, fáciles de usar y capaces de soportar el peso del perro en caso de que sea necesario suspenderlo o trasladarlo a través de un terreno elevado. Los puntos de anclaje deben estar instalados de manera segura en estructuras fuertes y estables para evitar accidentes (Smith, 2016).

El transporte seguro de los perros durante el rescate es otra medida esencial de seguridad. Existen jaulas o mochilas diseñadas específicamente para el transporte de perros en rescates en altura. Estos dispositivos permiten transportar al animal de forma segura, sin riesgo de caídas o lesiones. El equipo de rescate debe estar capacitado en el uso de estos



sistemas para garantizar que el perro esté protegido durante todo el proceso de rescate (Wagner, 2018).

Técnicas de adaptación y entrenamiento en alturas

El entrenamiento específico para el trabajo en altura es vital para la seguridad de los perros. Durante el entrenamiento, los perros deben aprender a moverse con confianza en terrenos irregulares, a superar obstáculos y a adaptarse a diferentes tipos de estructuras y entornos. Además, deben familiarizarse con los equipos que utilizarán en la misión, como cuerdas, anclajes y arneses, para que no se sientan estresados o distraídos durante la operación (Smith, 2016).

Las técnicas de adaptación también deben incluir la exposición gradual de los perros a alturas, asegurándose de que puedan superar el miedo o el estrés asociados a trabajar en estos entornos. Esta capacitación debe ser continua, ya que el rendimiento de los perros durante un rescate depende de su capacidad para manejar situaciones extremas (Leach, 2017).

Procedimientos operativos estandarizados (POE)

Desarrollar y hacer cumplir procedimientos operativos estándar integrales garantiza que todos los miembros del equipo estén preparados para enfrentar los desafíos de las operaciones de rescate a gran altitud (Smith, 2016). Los componentes clave de un, POE, eficaz incluyen:

Creación de protocolos específicos

La creación de protocolos operativos estandarizados, POE, es esencial para garantizar que todas las operaciones de rescate en altura se realicen de manera segura y eficiente. Los, POE, deben incluir operaciones detalladas



para el uso de equipos, la ejecución de rescates, la comunicación entre los miembros del equipo y las acciones a seguir en caso de emergencia (Smith, 2016).

Los protocolos deben ser claros y fáciles de seguir, para que todos los rescatistas, incluyendo a las unidades caninas, estén alineados en cuanto a las acciones a tomar en cada situación. Estos procedimientos deben estar basados en las mejores prácticas y en las lecciones aprendidas de incidentes pasados, para evitar la repetición de errores (Smith, 2016).

Simulacros y entrenamientos periódicos

Los simulacros y entrenamientos periódicos son una medida clave para asegurar que los protocolos de seguridad se implementen de manera efectiva. Los simulacros deben replicar las condiciones reales de rescate, permitiendo que el equipo practique sus habilidades en un entorno controlado. Los perros también deben participar en estos simulacros, lo que les permite adaptarse a las condiciones de trabajo en altura y mejorar su rendimiento durante las operaciones reales (Smith, 2016).

Además, los simulacros ayudan a evaluar la eficacia de los protocolos y a identificar áreas de mejora en los procedimientos operativos. De esta manera, se asegura que los equipos de rescate, tanto humanos como caninos, estén bien preparados para enfrentar cualquier situación imprevista (Smith, 2016).

Coordinación interinstitucional en emergencias

La coordinación interinstitucional es crucial para el éxito de las operaciones de rescate en altura, especialmente cuando se involucran varios equipos y organismos. Durante las emergencias, los equipos de



bomberos, instituciones uniformadas del estado ecuatoriano, y otros servicios de emergencia deben trabajar juntos de manera fluida, compartiendo información y recursos para garantizar una respuesta rápida y efectiva (Philips, 2019).

Es importante que se establezcan protocolos de comunicación claros y que se realicen reuniones periódicas de coordinación entre las distintas instituciones. Estos esfuerzos de colaboración pueden marcar la diferencia entre el éxito o el fracaso de una misión de rescate (Leach, 2017).

Discusión.

Un análisis de la situación actual del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja, revela la compleja realidad del rescate en altura con unidades caninas, demostrando deficiencias estructurales, operativas y de entrenamiento. Las operaciones de rescate en altura se consideran de alto riesgo debido a la complejidad del escenario, la inestabilidad estructural y las condiciones ambientales adversas (Martínez, 2021). Estas situaciones se agravan cuando se trata de unidades caninas, cuyos protocolos de seguridad y equipos de protección requieren adaptaciones específicas (Montero, 2023). Sin embargo el, BCBL, carece de procedimientos estandarizados y adaptados a las especificidades de los perros en escenarios de gran altitud, lo que aumenta significativamente el nivel de riesgo para los rescatistas y los perros (Fernández, 2021).

A nivel internacional, cuerpos de bomberos con experiencia en este tipo de operaciones, como el Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, han desarrollado procedimientos operativos específicos para el manejo seguro de perros en escenarios verticales. Entre ellos se incluyen el uso de cinturones de



seguridad especializados, técnicas de protección dinámica y procedimientos de evacuación vertical adaptados (Rodríguez, 2019). Por el contrario, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja utiliza equipos tradicionales para sus rescatistas e improvisa ajustes en los sistemas de retención de perros, una práctica insegura e ineficaz (Luna, 2019).

El trabajo de campo realizado y las entrevistas con los operadores del, BCBL, revelaron que el conocimiento técnico sobre el uso de equipos caninos especializados es limitado. Los arneses caninos existentes no son adecuados para maniobras a gran altura y carecen de puntos de anclaje adecuados para controlar el ascenso o descenso (CBL, 2020). Debido a la falta de equipos específicos, tanto los perros como los rescatistas corren riesgo al realizar operaciones de búsqueda en estructuras verticales (Bravo, 2019).

Otro hallazgo relacionado es que el entrenamiento actual de los binomios caninos del, BCBL, se centra en la búsqueda entre escombros y espacios abiertos, pero no implica técnicas especializadas para maniobras de rescate a gran altitud. En países como España, las unidades caninas participan periódicamente en entrenamientos en torres de ejercicio, donde los perros aprenden a navegar por estructuras elevadas, utilizar arneses especializados y gestionar el estrés relacionado con la altura (Montero, 2023). En Loja esta etapa de formación es prácticamente inexistente, lo que afecta el desempeño del binomio en la práctica (CBL, 2020).

La falta de protocolos estandarizados para el rescate canino en altura es otro factor clave. Actualmente el, BCBL, aplica procedimientos generales a los rescates verticales, específicos para rescatistas humanos, sin adaptaciones específicas para perros (Fernández, 2021). La falta de



lineamientos claros conduce a la improvisación, aumenta la probabilidad de errores y limita la eficiencia operativa (González, 2021). Documentos como NFPA 1670 y NFPA 1006 aclaran la importancia de desarrollar procedimientos adecuados a las características específicas de cada operación, incluidas las operaciones que involucran animales de trabajo (Fernández, 2021).

Una revisión documental muestra que organismos como la Guardia Nacional española y los Bomberos de Guayaquil han implementado medidas específicas para las unidades caninas que trabajan de forma segura en alturas. Estos incluyen arneses con múltiples puntos de anclaje, sistemas de sujeción estáticos y dinámicos y protocolos para el seguimiento continuo de la salud del perro antes, durante y después de las operaciones de búsqueda encomendadas (Rodríguez, 2019). En Loja, la falta de estas medidas puede aumentar el estrés de los perros y afectar su desempeño (CBL, 2020).

Desde una perspectiva de seguridad ocupacional, la normativa del Ecuador en materia de prevención de riesgos laborales establece obligaciones para identificar y mitigar todos los riesgos presentes en el ambiente de trabajo, incluidas las operaciones de rescate en altura (Fernández, 2021). Sin embargo, en la práctica, el BCBL, no implementa una matriz de riesgos específica para las operaciones de búsqueda con perros, lo que le impide predecir y controlar eficazmente las amenazas inherentes a estas intervenciones (Bravo, 2019).

Uno de los aspectos clave identificados es el seguimiento de la salud y el bienestar del perro. Durante las operaciones de rescate a gran altitud, los perros enfrentan no solo riesgos físicos como caídas, impactos y



atrapamientos, sino también riesgos psicológicos relacionados con el estrés, la fatiga y la exposición prolongada a ambientes altamente estimulantes (Sheehan, 2016). En otros contextos internacionales, como la Organización Internacional de Perros de Rescate, IRO, se recomiendan evaluaciones físicas y psicológicas previas y posteriores a la misión para garantizar el bienestar general del animal (Montero, 2023). En él, BCBL, estas evaluaciones son esporádicas y no forman parte de protocolos formales (CBL, 2020).

En términos de coordinación interinstitucional, el análisis indicó la necesidad de un convenio formal entre el BCBL, la Unidad de Rescate Animal de Loja y la Dirección Municipal de Bienestar Animal. En Guayaquil, la colaboración entre bomberos y entidades de bienestar animal permitió optimizar el proceso de traslado y atención veterinaria post-rescate, garantizando la recuperación física y emocional de los perros (Primicias, 2020). En Loja, esta interfaz aún está en sus inicios, lo que limita la capacidad de responder a emergencias complejas (CBL, 2020).

En última instancia, los resultados demuestran que implementar un programa de capacitación integral y simulacros regulares es fundamental para mejorar la seguridad y la eficiencia de las operaciones de rescate a gran altitud de las unidades caninas. El programa debe incluir entrenamiento técnico avanzado de perros en técnicas de ascenso, descenso, inmovilización y evacuación vertical, así como sesiones de entrenamiento conjunto de rescatistas y perros en escenarios simulados de la vida real (Luna, 2019). El entrenamiento en condiciones controladas nos permite identificar debilidades, ajustar procedimientos y fortalecer la confianza mutua entre rescatistas y perros (Sheehan, 2016).



En resumen, la discusión refleja que el rescate canino a gran altura es una capacidad de combate que necesita fortalecerse urgentemente el, BCBL, adoptará estándares internacionales adecuados a las condiciones locales, invertir en equipos especializados, capacitación continua del personal y formalizar protocolos específicos mejorará la seguridad de los rescatistas y de los perros y optimizará la eficiencia de estas acciones críticas para el manejo de emergencias (Martínez, 2021).

Conclusión

Este trabajo demuestra la urgente necesidad de implementar medidas de seguridad específicas para el personal y equipos caninos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja, durante las operaciones de rescate en altura. El análisis de la situación actual refleja graves deficiencias en protocolos estandarizados, equipos especializados y capacitación adecuada para tales intervenciones. Aunque el, BCBL, cuenta con rescatistas bien entrenados y una excelente unidad canina, la falta de orientación específica sobre maniobras verticales plantea riesgos considerables para los rescatistas y los perros de búsqueda y rescate.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la falta de arneses y sistemas de anclaje diseñados específicamente para perros de rescate, lo que puede generar improvisación y dejar a los animales vulnerables a caídas, estrés y lesiones. Asimismo, se encontró que el entrenamiento de las parejas de perros se centró en la búsqueda en escombros y terrenos planos, descuidando el componente de rescate vertical. Esta brecha de capacitación limita la efectividad y seguridad del trabajo en alturas, donde la interacción entre los rescatistas y los perros es crítica.



A nivel internacional, organismos como la Guardia Nacional de España y los Bomberos de Guayaquil han adoptado procedimientos y equipos adecuados para este tipo de operaciones, incluido el uso de arneses de seguridad multipunto, técnicas de descenso asistido y planes de evacuación con perros. Sin embargo, en el contexto del, BCBL, estos avances aún no se han incorporado, lo que aumenta la probabilidad de incidentes y reduce la efectividad de las intervenciones.

El estudio destaca la importancia de establecer un marco normativo y técnico específico que regule el uso de unidades caninas en rescate en altura, combinando formación especializada, simulacros periódicos y evaluación continua de riesgos. Desarrollar programas de capacitación continuos y aumentar la coordinación entre agencias son clave para garantizar la seguridad y eficiencia de estas operaciones, proteger a los trabajadores de rescate y a los perros y optimizar las respuestas a emergencias complejas.

Recomendaciones

Con base en los hallazgos obtenidos, se recomienda al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Loja, adoptara un plan integral de medidas de seguridad para operaciones de rescate en altura que involucren unidades caninas. En primer lugar, es imperativo desarrollar y formalizar protocolos operativos estándar, específicos para las maniobras verticales de los perros que se adapten a las condiciones estructurales y ambientales locales. El protocolo debe establecer pautas claras con respecto al uso de equipos certificados, restricciones de altura y procedimientos para perros en movimiento e interacciones coordinadas entre rescatistas y perros.



En cuanto al equipamiento, se recomienda adquirir un arnés diseñado específicamente para perros de rescate en altura, diseñado con múltiples puntos de anclaje para asegurar al perro de rescate durante las operaciones de ascenso y descenso controlado. Estos arneses deberán ser testados periódicamente y adaptados a las características morfológicas de cada animal. Además, se recomiendan sistemas de transporte seguros, como camillas neumáticas para perros, así como sistemas de anclaje dinámico para minimizar el impacto de movimientos bruscos.

La formación continua es otro pilar fundamental. Se recomienda un programa de entrenamiento avanzado para rescate vertical para parejas de perros, que incluya entrenamiento regular en estructuras elevadas, simulación de escenarios de la vida real y ejercicios de aclimatación utilizando arneses y cuerdas. Esta capacitación debe integrar técnicas de evaluación de riesgos, manejo de emergencias y atención veterinaria en el lugar para garantizar que los perros y sus cuidadores sean atendidos en condiciones seguras y eficientes.

Se recomienda establecer convenios de cooperación interinstitucional con organismos especializados como la Dirección Municipal de Bienestar Animal para garantizar la atención veterinaria oportuna y el seguimiento post-rescate de los perros. Finalmente, se recomienda fortalecer el registro y análisis de eventos durante el rescate en altura, y brindar retroalimentación continua y procedimientos de mejora, lo que ayudará a formar una cultura de seguridad proactiva que se adapte a las características de las unidades de rescate canino.



Referencias

- Aguilera, D. (2020). Se presentó oficialmente la Unidad de Rescate Animal del Cuerpo de Bomberos .
https://ecuadorcomunicacion.com/guayaquil/2020/09/se-presento-oficialmente-la-unidad-de-rescate-animal-del-cuerpo-de-bomberos/?utm_source=chatgpt.com.
- Bravo, J. (2019). Seguridad y salud en el trabajo en operaciones de rescate en altura. Editorial Técnica.
- CBL, C. d. (2020). Cuerpo de bomberos loja. Municipio de Loja.
- Fernandez, F. (2021). Protocolos de rescate en elevación con normativa de seguridad. Delka Distribuciones.
<https://delkadistribuciones.es/protocolos-de-rescate-en-elevacion-con-normativa-de-seguridad/>.
- Gonzalez, A. (2021). El rescate en altura y la integración de unidades caninas en el sistema de emergencias. *Revista Internacional de Seguridad*, 12(3), 45-59.
- Guayaquil, B. (2019). Evaluacion de riesgo.
https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/rescate/?utm_source=chatgpt.com.
- Leach, H. &. (2017). *Rescue Techniques in Mountaineering and Vertical Rescue Operations*. Routledge.
- Luna, J. (2019). Rescate en altura.
<https://www.studocu.com/co/document/servicio-nacional-de-aprendizaje/sistema-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el->



trabajo-sg-sst/rescate-en-
altura/95317003?utm_source=chatgpt.com.

Martinez, F. (2021). Normas de seguridad aplicadas en rescates en altura. Delka Distribuciones. <https://delkadistribuciones.es/normas-de-seguridad-aplicadas-en-rescates-en-altura/>.

Montero, M. (2023). Cómo se crea y trabaja una unidad canina de rescate. Ladridos. <https://www.ladridos.es/julio2023/julio2023/como-se-crea-y-trabaja-una-unidad-canina-de-rescate>.

Philips, J. (2019). *Canine Search and Rescue: Training, Techniques, and Applications.* CRC Press.

Rodriguez, H. (2019). Plan de Respuesta a Emergencia. https://es.slideshare.net/HUBERTRODRIGUEZORE1/plan-de-respuesta-a-emerengiadocx?utm_source=chatgpt.com.

SEI2. (2019). La Guardia Civil de Teruel rescata a dos personas enriscadas en una zona de muy difícil acceso en Mosqueruela. https://cadenaser.com/aragon/2025/01/29/la-guardia-civil-de-teruel-rescata-a-dos-personas-enriscadas-en-una-zona-de-muy-dificil-acceso-en-mosqueruela-ser-teruel/?utm_source=chatgpt.com.

Sheechan, B. (2016). *High-Risk Rescue Operations: Safety Management and Training.* Fire Engineering Books.

Smith, G. (2016). *Height Safety and Fall Protection. Principles and Practices.* John Wiley & Sons.



Wagner, Z. (2018). Safety in Rescue Operations: Preventive Strategies for Technicians and Canine Units. Elsevier.

Anexo 1

Checklist de Seguridad - Rescate en Altura

Nombre del guía: Juan Plaza

Nombre del can: Bobby

Fecha: 2025-03-05

Datos específicos del binomio

Raza del can: Pastor Belga Malinois

Edad del can: 4 años

Certificación: Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC)

Estado físico: Óptimo

Ítems de Verificación

- [X] Uso correcto de arnés de cuerpo completo (Guía): Cumple
- [X] Inspección previa de equipo de protección personal (Guía): Cumple
- [X] Revisión de puntos de anclaje: Cumple
- [X] Coordinación con el equipo de apoyo: Cumple
- [X] Evaluación de riesgos antes de iniciar: Cumple
- [X] Verificación del arnés y línea de vida del can: Cumple
- [X] Estado físico y emocional del can: Cumple
- [X] Comunicación constante guía-can durante la maniobra: Cumple
- [X] Registro de la operación completado: Cumple



Anexo 2

Checklist de Seguridad - Rescate en Altura

Nombre del guía: Pablo Medina

Nombre del can: Togo

Fecha: 2025-03-05

Datos específicos del binomio

Raza del can: Pastor Belga Malinois

Edad del can: 4 años

Certificación: Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC)

Estado físico: Óptimo

Ítems de Verificación

- Uso correcto de arnés de cuerpo completo (Guía): Cumple
- Inspección previa de equipo de protección personal (Guía): Cumple
- Revisión de puntos de anclaje: Cumple
- Coordinación con el equipo de apoyo: Cumple
- Evaluación de riesgos antes de iniciar: Cumple
- Verificación del arnés y línea de vida del can: Cumple
- Estado físico y emocional del can: Cumple
- Comunicación constante guía-can durante la maniobra: Cumple
- Registro de la operación completado: Cumple

