

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**Adiestramiento canino en la raza Pastor Belga Malinois**

POR:

**ROGELIO EDUARDO RODRÍGUEZ MARTÍNEZ**

MONOGRAFIA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA.

MAYO 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Adiestramiento canino en la raza Pastor Belga Malinois

Por:

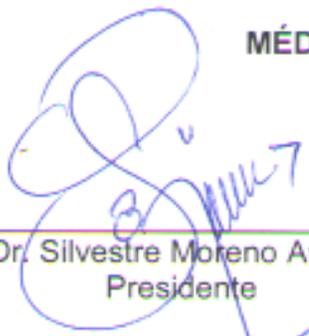
**Rogelio Eduardo Rodríguez Martínez**

MONOGRAFÍA

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por:

  
Dr. Silvestre Moreno Avalos  
Presidente

  
MC. Aracely Zúñiga Serrano  
Vocal

  
MC. Carlos Raúl Rascón Díaz  
Vocal

  
MVZ. Ernesto Loza Zavala  
Vocal Suplente

  
MC. J. Guadalupe Rodríguez Martínez  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México  
Mayo, 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Adiestramiento canino en la raza Pastor Belga Malinois

Por:

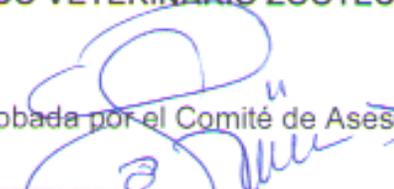
**Rogelio Eduardo Rodríguez Martínez**

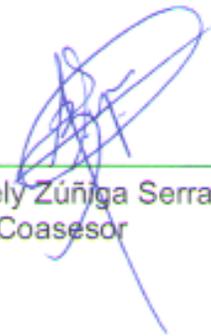
MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por el Comité de Asesoría:

  
Dr. Silvestre Moreno Avalos  
Asesor Principal

  
MC. Aracely Zúñiga Serrano  
Coasesor

  
MC. Carlos Raúl Rascón Díaz  
Coasesor

  
MC. J. Guadalupe Rodríguez Martínez  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México  
Mayo, 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios

A mi querida Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad  
Laguna

Al grupo de asesores que me apoyaron a concluir mi trabajo de  
investigación.

## DEDICATORIAS

A mi esposa e hijos.

## RESUMEN

Las principales características de un perro Pastor Belga Malinois son; pelo corto y tamaño mediano con aspecto cuadrado. Suele ser confundido con el Pastor alemán, aunque éste es más cuadrado de perfil, sus huesos son más ligeros y la cabeza más refinada. El Malinois es de color marrón claro, rojo o gris con tonos negros en la punta del pelo. La cola es generalmente más oscura o tiene la punta negra al igual que el morro y las orejas. Los machos adultos miden entre 61 y 66 cm y las hembras, entre 56 y 61 cm. Pesan de 27,5 kg a 28,5 kg.

Es la raza canina más utilizada por el personal militar, completan su entrenamiento básico como; clases teóricas y prácticas, y cubre habilidades tácticas y de supervivencia, entrenamiento físico, vida y costumbres militares y entrenamiento para el uso de armas. Los adiestradores de perros militares de las Fuerzas Armadas adquieren habilidades a través de clases teóricas y experiencia en el trabajo.

Los adiestradores de perros militares están a cargo del cuidado y entrenamiento básico de los perros de trabajo militar, que suelen ser utilizados para la fiscalización de drogas, localización de personas perdidas o buscadas o misiones de rastreo de bombas. Utilizan un perro de trabajo militar asignado para realizar tareas especializadas en el cumplimiento de la ley, seguridad física, operaciones antiterrorismo y detección de explosivos y/o drogas ilícitas en la comunidad militar.

**PALABRAS CLAVE:** Pastor Belga Malinois, Adiestramiento canino, Búsqueda y rescate, Detección de enervantes, Bienestar animal.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS.....	ii
RESUMEN.....	iii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
2.1 Historia de los caninos domésticos.....	2
2.2 Historia de la raza Pastor belga malinois.....	3
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RAZA PASTOR BELGA MALINOIS	4
4. ADIESTRAMIENTO CANINO.....	5
4.1 Condicionamiento operante.....	7
4.2 Adiestramiento en perros de trabajo militar.....	7
4.2.1 Detección de enervantes y explosivos.....	9
4.2.2 Guardia y protección.....	10
4.2.3 Búsqueda y rescate.....	10
5. BIENESTAR ANIMAL.....	11
6. REFERENCIAS.....	12

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Ilustración 1 Origen del perro .....</b>	<b>2</b>
<b>Ilustración 2 Ejemplar Pastor Belga Malinois.....</b>	<b>4</b>
<b>Ilustración 3 Regiones anatómicas .....</b>	<b>5</b>
<b>Ilustración 4 Actividad de adiestramiento.....</b>	<b>8</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Existen muchas técnicas de adiestramiento canino, desde el adiestramiento tradicional hasta el adiestramiento en positivo. Existen muchos principios teóricos sobre el aprendizaje de los animales, los principios empleados por el adiestramiento con clicker: condicionamiento clásico y condicionamiento operante. Usando el condicionamiento clásico, el perro asocia una señal (normalmente auditiva) con algo agradable. Entonces, esa señal te servirá para indicarle al perro que algo que ha hecho está bien. Por otra parte, el condicionamiento operante dice que el perro hará una conducta con más frecuencia si esa conducta tiene consecuencias agradables. De manera similar, las conductas inadecuadas del perro serán menos frecuentes si no tienen consecuencias agradables. Por tanto, para enseñarle algo al perro, primero asociara una señal auditiva (el “click” de un clicker o una señal verbal) con algo agradable, como comida. Luego, se usará esa señal para indicarle al perro que algo que ha hecho está bien y recibirá una recompensa por eso (Trigoso, 2007).

El perro, aprende fundamentalmente por dos vías: una por lo que nosotros le enseñamos a realizar, independientemente de si hay un proceso de entendimiento o no, y una segunda vía que es la experiencia del individuo. No obstante, existen una serie de factores/conceptos, que debemos conocer y que influyen no solo en este aprendizaje, sino en el comportamiento del propio perro y que nos facilitará este adiestramiento como la genética y los instintos (De Martín, 2018).

El Pastor belga malinois es un perro bien proporcionado, de talla mediana y resistente. Es un perro entusiasta y rápido con una tendencia natural de estar en movimiento. Los machos miden de 24 a 26 pulgadas de alto y pesan de 55 a 75 libras (25 a 34 kilogramos). Las hembras miden de 22 a 24 pulgadas de alto y pesan de 40 a 60 libras (18 a 27 kilogramos). Esta raza se destaca no sólo en el pastoreo, sino también en la protección y aplicación de la ley; drogas, bombas y detección de gases; búsqueda y rescate; rastreo; obediencia; agilidad en el trineo; y asistencia terapéutica a personas discapacitadas, enfermas o ancianas (Hills, 2018).

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Historia de los caninos domésticos

Los perros se originaron por la manipulación de poblaciones silvestres. Aunque hasta hace algunas décadas se pensaba que el proceso había sido iniciado de modo intencional y unilateral por los humanos, con el objetivo de obtener un animal para defensa, un ayudante de caza o una mascota, hoy muchos científicos sostienen que el proceso fue más complejo, y que consistió en una coevolución de cánidos y humanos (Berón *et al.*, 2015).

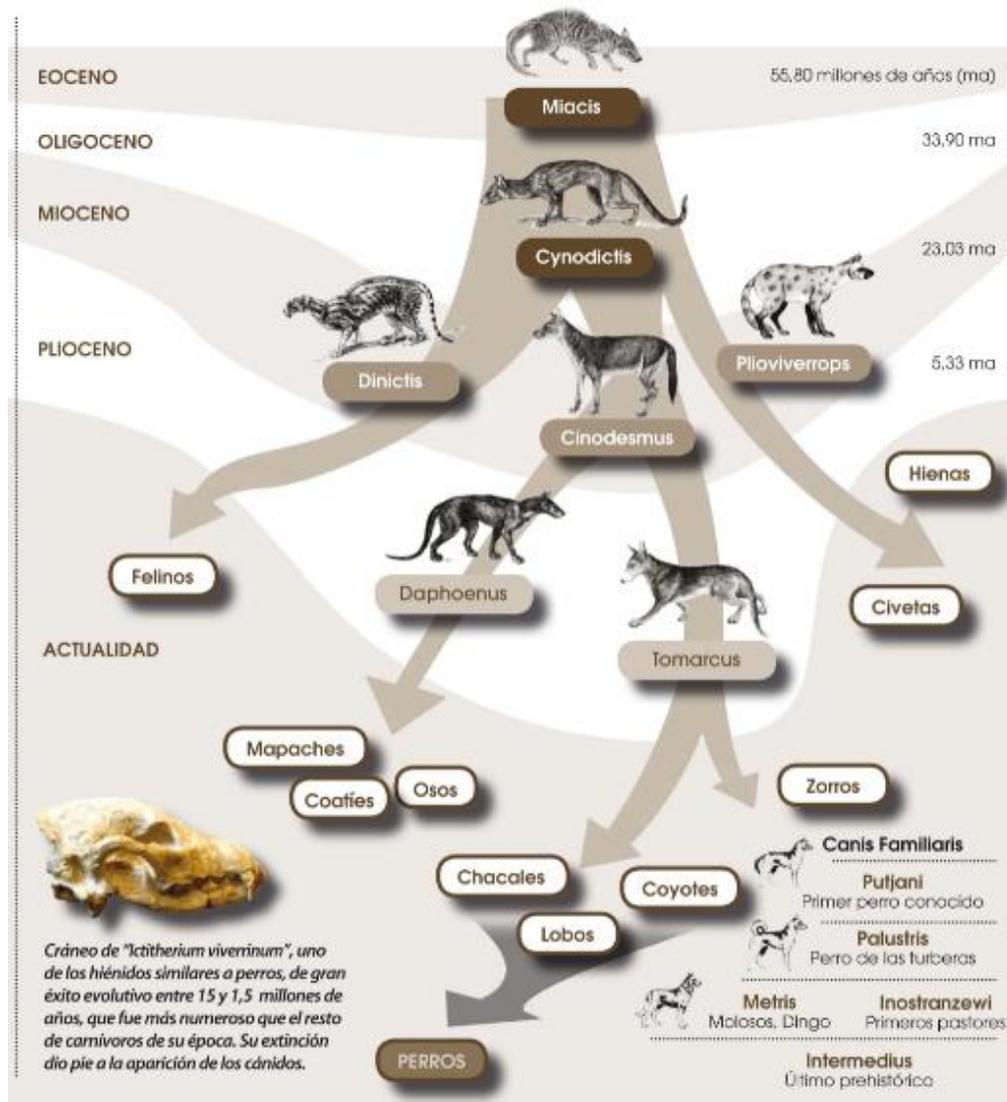


Ilustración 1 Origen del perro

## **2.2 Historia de la raza Pastor belga malinois**

La historia del Pastor belga malinois se remonta a la década de 1880 cuando estos perros (con pastores alemanes, pastores franceses y pastores holandeses) fueron llamados perros pastores continentales. En 1891, se formó el Club belga del perro pastor, y un jurado determinó que existía un tipo congruente de perro pastor nativo, que era un perro cuadrado de tamaño mediano con orejas triangulares bien ajustadas. Estos perros difieren sólo en la textura, el color y la longitud del cabello. En 1892, el primer perro belga de perro estándar fue reconocido en tres variedades: perros con mantos largos, mantos cortos y mantos rugosos. El Pastor belga malinois, junto con el Groenendael, fue la primera variedad que apareció en los Estados Unidos a principios de los años 1900. En 1959 los belgas se separaron en las tres razas del AKC reconocidas hoy, pastor, Tervuren y Malinois (Hills, 2018).

Todas las clases de esta raza eran perros que los pastores y granjeros utilizaban durante el siglo XIX para que les ayudasen en el cuidado de los rebaños. El pastor belga, independientemente de su variedad, era considerado como un perro pastor de las clases bajas. Es decir, era conocido como un can de trabajo, y no como un perro de pura raza. Algo que cambió en 1910, cuando se logró, después de muchas controversias, especificar las características de las diferentes variedades de la raza. Los perros de la variedad Malinois fueron criados principalmente en la ciudad de Malinas (Bélgica). Desde el siglo XIX hasta la actualidad, este tipo de pastor belga ha sido el preferido de muchos ciudadanos belgas. Esta variedad ha sido desde siempre la que más facilidad ha mostrado para ser adiestrada, y la que presenta más capacidad de trabajo, características que sigue manteniendo hoy en día, ya que adora aprender cosas nuevas que le hagan sentirse útil y ocupado (Larrucea, 2017).

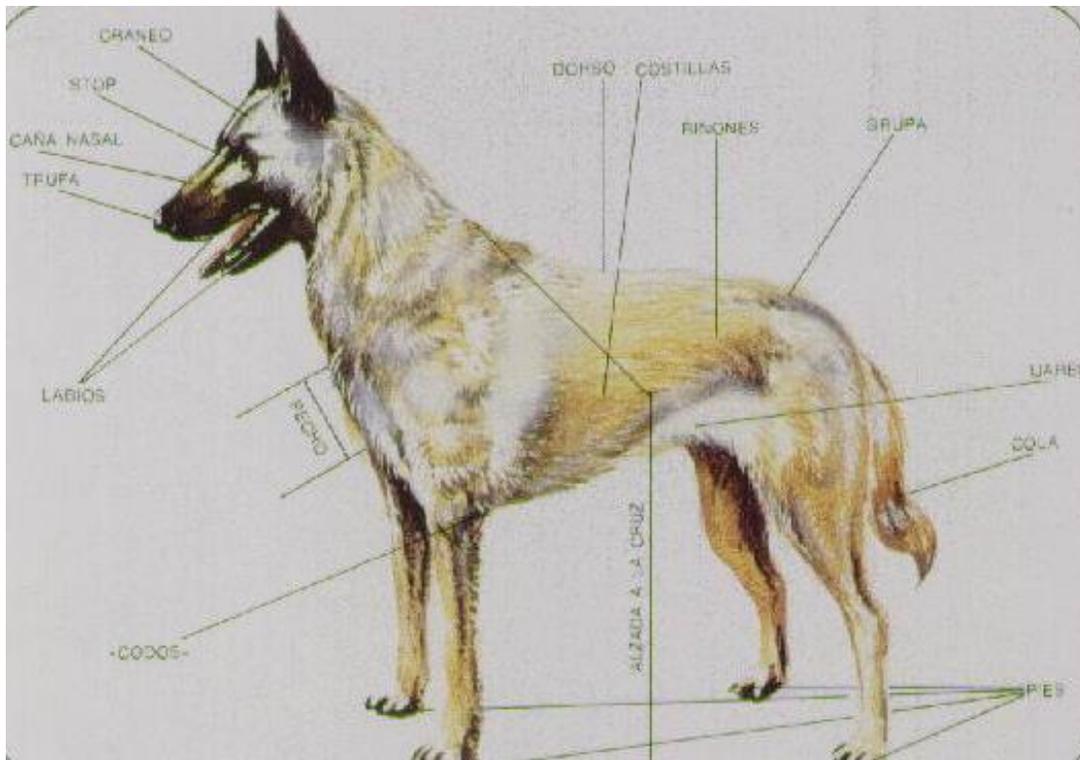


*Ilustración 2 Ejemplar Pastor Belga Malinois*

### **3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RAZA PASTOR BELGA MALINOIS**

El Perro de Pastor Belga es mediolíneo, armoniosamente proporcionado, al mismo tiempo elegante y poderoso, de tamaño mediano y musculatura delgada y fuerte. Su cuerpo tiene forma de un cuadrado. Es rústico, acostumbrado a la vida al aire libre, y su constitución le permite resistir a las variaciones atmosféricas tan frecuentes del clima belga. Por la armonía de sus formas y el porte altivo de la cabeza, el Perro de Pastor Belga debe denotar esa robustez elegante que se ha convertido en el atributo de los representantes seleccionados de una raza de trabajo. El Pastor Belga será juzgado durante el reposo en sus posiciones naturales, sin contacto físico con el presentador. Su cuerpo forma un cuadrado. El pecho desciende hasta el nivel de los codos. La longitud del hocico es igual o ligeramente superior a la mitad de la longitud de la cabeza. Este es un perro vigilante y activo, de una gran vitalidad. A su aptitud innata de guardián de rebaño se suman las

inigualables cualidades del mejor perro guardián de la propiedad. Reúne todas las cualidades necesarias de un perro de pastor, perro guardián, de defensa y de servicio (FCI, 2002).



**Ilustración 3** Regiones anatómicas

#### 4. ADIESTRAMIENTO CANINO

Desde su domesticación, los perros han sido criados y seleccionados para desarrollar funciones para apoyar a los humanos en sus actividades. Entre otras muchas, los perros se utilizan para el pastoreo y la vigilancia del ganado, para la caza, para búsqueda y rescate de personas, para la detección de drogas o como perros guía para personas ciegas. Para desarrollar el rendimiento en las actividades que se les asignan actividades a las que se destinan, estos perros se someten a algún tipo de adiestramiento (Coppinger y Coppinger, 2001).

Un adiestramiento temprano, así como la selección de un perro compatible con el nivel de actividad del propietario, podría beneficiar la interacción perro-propietario (González-Ramírez *et al.*, 2017).

En el mercado de la educación canina, desde hace ya unos años se observa un cambio en las tendencias o modas a la hora de enfocar la educación de los perros. De una manera muy burda, podríamos decir que hay dos grandes líneas: el adiestramiento canino convencional o clásico, y la educación en positivo. En el adiestramiento se identifican cuatro sistemas básicos de aprendizaje:

- Refuerzo positivo: el animal recibe un estímulo positivo al realizar una conducta. El ejemplo es que el perro aprende a sentarse al ponerle una golosina a la altura de la cabeza que recibirá al ejecutar la orden de sentado.
- Omisión: la conducta inadecuada origina la omisión de la recompensa. Si un perro saluda a la gente subiendo a dos patas sobre la gente se le ignora y no obtiene la recompensa que busca; recibirá su premio si lo hace estando con las cuatro patas en el suelo.
- Castigo: el animal recibe un estímulo negativo al realizar una conducta que ya no se puede evitar: por ejemplo, el empujón o el grito que recibe el perro al subirse al sofá.
- Escape o evitación: el animal “escapa” de un estímulo negativo realizando la conducta correcta. La orden “suelta” va seguida de un pellizco en la oreja si no entrega la pelota que sostiene en la boca; tras varias repeticiones el perro entregará la pelota para evitar el pellizco (De Conejo, 2012).

En el adiestramiento de perros, los estímulos agradables suelen consistir en elogios vocales, caricias, comida, juego interactivo y contacto social, mientras que los estímulos desagradables implican reprimendas vocales y físicas o infligir dolor o malestar a través de herramientas especialmente diseñadas para ese objetivo, como, por ejemplo, los collares de choque y los collares de ahogo (Fernandes *et al.*, 2017).

#### **4.1 Condicionamiento operante**

Durante el adiestramiento, el comportamiento de los perros se modifica mediante diferentes procesos de aprendizaje. El más utilizado es el condicionamiento operante, mediante el cual se aumenta o disminuye la probabilidad de que se produzca un determinado comportamiento se incrementa o disminuye mediante la organización de sus consecuencias (Skinner, 1938).

El condicionamiento operante se divide en cuatro cuadrantes:

- a) refuerzo positivo (R+), en el que un comportamiento da lugar a un estímulo (agradable) y la probabilidad de que se produzca
- b) refuerzo negativo (R-), en el que una conducta elimina un estímulo (desagradable) y la probabilidad de que se produzca aumenta.
- (c) el castigo positivo (P+), en el que un comportamiento un estímulo (desagradable) y la probabilidad de que se produzca disminuye
- (d) el castigo negativo (P-), en el que un comportamiento elimina un estímulo (agradable) y la probabilidad de que se produzca disminuye.

En términos generales, en el condicionamiento operante, los animales aprenden a realizar conductas específicas porque éstas tienen como resultado la evitación de estímulos desagradables y/o en la obtención de estímulos agradables (Fernandes *et al.*, 2017).

#### **4.2 Adiestramiento en perros de trabajo militar**

El uso de perros detectores está ampliamente implantado entre las Fuerzas Armadas y Policiales de todo el mundo. Pero cada país, e incluso a menudo cada rama de los ejércitos, tienen un sistema de entrenamiento diferente para estos animales (Castellví, 2019).

Es sabido que muchos animales poseen y dependen en gran medida del sentido del olfato muy desarrollado para localizar comida, evitar a los depredadores, encontrar pareja y navegar por su entorno. Los humanos, suelen utilizar otros animales en la detección de sustancias objetivo, entrenándolos para que den una respuesta identificable en presencia de compuestos volátiles que emanan de esas

sustancias. Los perros han sido entrenados para localizar explosivos, minas terrestres, drogas ilícitas y otros contrabando, personas desaparecidas, víctimas de catástrofes y una gran variedad de otros objetivos (Browne et al., 2006; Williams y Johnston, 2002).



***Ilustración 4 Actividad de adiestramiento***

Los caninos disponibles para el servicio se clasifican en tres áreas tales como detectores de sustancias controladas, caninos detectores de olores humanos y caninos de trabajo social. Los mejores ejemplares para dichas labores se les realiza un test de selección que comprende aspectos sanitarios, fisiológicos, conformación y comportamiento. Si el canino supera este test, ingresa a el programa de entrenamiento, posteriormente debe superar unas fases para poder ser certificado y destinado a nivel nacional para apoyar el servicio de la policía (Zafra Arce, 2020).

#### **4.2.1 Detección de enervantes y explosivos**

Los perros detectores desempeñan una gran cantidad de funciones en la sociedad moderna, y se confía en ellos para identificar amenazas como explosivos y narcóticos (Hayes *et al.*, 2018).

En los últimos años, la elevada frecuencia de consumo de sustancias ilícitas ha hecho que sea importante el desarrollo de métodos de detección eficaces y rápidos. Los detectores biológicos, como los caninos (*Canis familiaris*), son herramientas valiosas para la identificación rápida e in situ de sustancias ilícitas (Lorenzo *et al.*, 2003).

Se cree que los perros tienen una gran capacidad olfativa, lo que los hace útiles para la detección de estímulos químicos. Se han utilizado en todo el mundo para identificar a los sospechosos de la policía por su olor (Schoon y Haak, 2002), detectar narcóticos (Dean, 1972), detectar explosivos (Goldblatt *et al.*, 2009) o incluso detectar la fauna salvaje (Duggan *et al.*, 2011; Long *et al.*, 2007). A pesar de su amplia gama de usos e importancia, hay poca investigación básica que explore las capacidades de diferenciación olfativa de los perros. Sin embargo, la ciencia básica ha estudiado poco la capacidad de los perros para identificar olores. Algunas investigaciones aplicadas han indicado que los perros son capaces de diferenciar perfiles de olor complejos, como la diferenciación entre gemelos idénticos humanos (Hepper, 1988; Kalmus, 1955; Pinc *et al.*, 2011).

Sin embargo, las investigaciones indican que, en muchos casos, los caninos no detectan el contrabando, sino los compuestos orgánicos volátiles (COV), que se desprenden del contrabando, lo que se conoce como "olor activo". En este caso, se declaró que si un canino alerta del olor activo, y no del contrabando, la precisión y la selectividad del canino podrían ser cuestionadas, ya que muchos de estos compuestos se han encontrado en productos domésticos comunes. En concreto, se ha descubierto que el benzoato de metilo, el olor activo de la cocaína el compuesto más abundante producido por las flores de dragón (Cerreta y Furton, 2015).

A pesar de su importancia, la investigación y el adiestramiento de los perros detectores han sido ambiguos. Esto se debe en parte al hecho de que la evaluación

de la eficacia de los perros detectores sigue estando arraigada en una concepción tradicional y no científica. Además, las capacidades de los perros detectores se basan en su fisiología olfativa y en las metodologías de adiestramiento, que se ven obstaculizadas por las lagunas de conocimiento. Además, el futuro de los perros detectores está fuertemente influenciado por el bienestar y las implicaciones sociales (Hayes *et al.*, 2018).

#### **4.2.2 Guardia y protección**

El perro destinado para ser utilizado como perro de guardia y protección debe ser cuidadosamente seleccionado inclusive desde antes de su concepción. La elección de los reproductores debe ser realizada estrictamente en aspectos de salud, temperamento y desenvolvimiento de los mismos en las labores de protección tanto en eventos deportivos como en situaciones civiles.

Para entrenar un perro adecuadamente en funciones de guardia y protección se debe contar con un espacio cercado completamente, se debe contar con el equipo correcto que garantice la seguridad del agitador y del perro; otro elemento sumamente importante, el cual es muy difícil de obtener, es contar con un agitador de experiencia y conocimiento en comportamiento canino, suficiente para desarrollar la agresión correcta en el perro.

Los ejercicios de obediencia son de suma importancia para el adecuado manejo de un perro capacitado físicamente para causar daños irreparables a un ser humano. En nuestro medio la mayoría de perros utilizados en funciones de guardia son entrenados en periodos muy cortos, de tan solo 3 semanas, dando como resultado animales no estables e ineficientes para realizar labores de guardia y protección (Fernández, 2007).

#### **4.2.3 Búsqueda y rescate**

Las operaciones de búsqueda y rescate en desastres son un suceso de gran importancia social, en el cual interactúan diversos agentes con diferentes características con un fin específico: salvar vidas. Estos agentes tienen que enfrentarse a ambientes devastados y a factores que ponen en riesgo su integridad y disminuyen las probabilidades de éxito en los rescates (Bermúdez *et al.*, 2004).

Los perros de búsqueda son considerados una de las herramientas más eficaces en labores de localización de personas atrapadas o perdidas en emergencias de alta complejidad que requieren personal especializado. Una de las ventajas operativas de este tipo de perros es que conllevan a una disminución en el tiempo de búsqueda lo que significa una menor inversión en costos de operación, desgaste de equipos y del personal de socorro (Londoño Rivera, 2003).

## 5. BIENESTAR ANIMAL

Según las normas internacionales de la OIE, el bienestar animal designa “el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere” (*Código Terrestre*).

Las directrices que guían a la OIE en materia de bienestar de los animales terrestres incluyen también las «cinco libertades», enunciadas en 1965 y universalmente reconocidas, para describir los derechos que son responsabilidad del hombre, es decir, vivir:

- libre de hambre, de sed y de desnutrición;
- libre de temor y de angustia;
- libre de molestias físicas y térmicas;
- libre de dolor, de lesión y de enfermedad;
- libre de manifestar un comportamiento natural.

(OIE, 2021).

## 6. REFERENCIAS

1. Bermudez, G., Novoa, K. S., & Infante, W. 2004. La robótica en actividades de búsqueda y rescate urbano. Origen, actualidad y perspectivas. *Tecnura*, 8(15), 97-108.
2. Berón, M. A., Prates, L. R., & Prevosti, F. J. 2015. Una historia de perros: Mitos y certezas sobre su origen y dispersión en América. 24 (46) pp.40-45.
3. Browne, C., Stafford, K., Fordham, R., 2006. The use of scent-detection dogs. *Ir. Vet. J.* 59, 97e104.
4. Cerreta, MM y Furton, KG. 2015. Una evaluación de las alertas caninas de detección utilizando flores que liberan benzoato de metilo, el olor a cocaína, y una evaluación de su comportamiento en términos de los COV producidos. *Ciencia forense internacional.* 251 , 107-114.
5. Castellví Guimerá, J. L. 2019. La eficacia en la detección canina en el ámbito de las fuerzas armadas: propuesta de un estándar de evaluación. *Sanidad Militar*, 75(2), 98-101.
6. Coppinger, R., Coppinger, L., 2001. *Dogs: A Startling New Understanding of Canine Origin, Behaviour & Evolution.* Simon and Schuster, New York, NY.
7. Dean, E.E., 1972. Training dogs for narcotic detection. Final Report. Retrieved from:<http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=AD0749302>.
8. De Conejo, A. R. 2012. Adiestramiento clásico o en positivo: ¿dónde está el equilibrio? *Animalia: revista profesional de los animales de compañía*, (238), 36-38.
9. De Martín, M. I. 2018. Adiestramiento canino en las Fuerzas Armadas. *Armas y Cuerpos*, (138), 53-60.
10. Duggan, J.M., Heske, E.J., Schooley, R.L., Hurt, A., Whitelaw, A., 2011. Comparing detection dog and livetrapping surveys for a cryptic rodent. *J. Wildl. Manage.* 75, 1209–1217, <http://dx.doi.org/10.1002/jwmg.150>.

11. Federation cynologique internationale (FCI). 2002. Chien de berger belge. Consultado diciembre 2020. <http://www.fci.be/nomenclature/standards/015g01-es.pdf>
12. Fernandes, J. G., Olsson, I. A. S., & de Castro, A. C. V. 2017. Do aversive-based training methods actually compromise dog welfare?: A literature review. *Applied Animal Behaviour Science*, 196, 1-12.
13. Fernández Vargas, I. 2007. Etología canina Protocolo de adiestramiento para perros utilizados en labores de guardia y protección. Tesis de Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Nacional Costa Rica. 105pp.
14. Goldblatt, A., Gazit, I., Terkel, J., 2009. Olfaction and Explosives Detector Dogs. In: *Canine Ergonomics: The Science of Working Dogs*. Edited by Helton, W.
15. González-Ramírez, M. T., Quezada-Berumen, L., & Landero-Hernández, R. 2017. Assessment of canine behaviors using C-BARQ in a sample from Northern Mexico. *Journal of Veterinary Behavior*, 20, 52-58.
16. Hayes, JE, McGreevy, PD, Forbes, SL, Laing, G. y Stuetz, RM. 2018. Revisión crítica de la detección de perros y las influencias de la fisiología, el entrenamiento y las metodologías analíticas. *Talanta* , 185 , 499-512.
17. Hepper, P.G., 1988. The discrimination of human odour by the dog. *Perception* 17,549–554, <http://dx.doi.org/10.1068/p170549>.
18. Hill´s. 2018. Información y rasgos de personalidad de la raza de perro Pastor belga malinois. Consultado enero 2021. <https://www.hillspet.com.mx/dog-care/dog-breeds/belgian-malinois>
19. Kalmus, H., 1955. The discrimination by the nose of the dog of individual humanodours and in particular of the odours of twins. *Br. J. Anim. Behav.* 3, 25–31, [http://dx.doi.org/10.1016/S0950-5601\(55\)80072-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0950-5601(55)80072-X).
20. Larrucea, S. 2017. Características del pastor belga Malinois como mascota. Consultado enero 2021. <https://www.webconsultas.com/mascotas/animales-domesticos/caracteristicas-del-pastor-belga-malinois-como-mascota>

21. Londoño Rivera, Y. J. 2003. Establecimiento de la Escuela Nacional de guías caninos de la Cruz Roja Colombiana para búsqueda y rescate. Universidad de La Salle.
22. Long, R.A., Donovan, T.M., Mackay, P., Zielinski, W.J., Buzas, J.S., 2007. Effectiveness of scat detection dogs for detecting forest carnivores. *J. Wildl. Manage.* 71, 2007–2017, <http://dx.doi.org/10.2193/2006-230>.
23. Lorenzo, N., Wan, T., Harper, R.J., Hsu, Y.L., Chow, M., Rose, S. y Furton, K.G. 2003. Los experimentos de laboratorio y de campo utilizados para identificar *Canis lupus var. familiaris* productos químicos característicos de olores activos de drogas, explosivos y seres humanos. *Química analítica y bioanalítica*, 376 (8), 1212-1224.
24. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2021. Bienestar animal. Consultado diciembre 2021. <https://www.oie.int/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>
25. Passe, D.H., Walker, J.C., 1985. Odor psychophysics in vertebrates. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 9, 431–467, [http://dx.doi.org/10.1016/0149-7634\(85\)90021-1](http://dx.doi.org/10.1016/0149-7634(85)90021-1).
26. Pinc, L., Bartoš, L., Reslová, A., Kotrba, R., 2011. Dogs discriminate identical twins. *PLoS One* 6, e20704, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0020704>.
27. Schoon, A., Haak, R., 2002. K9 suspect discrimination: training and practicing scent identification line-Ups. *Brush Educ.*
28. Skinner, B.F., 1938. *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*. Appleton-Century, Oxford, England.
29. Trigoso, R. 2007. *Manual de Adiestramiento canino: Obediencia básica*. Consulta enero 2021. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34639663/Manual-de-Adiestramiento-Canino-with-cover-page.pdf?Expires=1622067489&Signature=E3oxOCPfybj3-LRvEDs3ryW~M2rcAcaaPojwzartWdHONt1tvRi0vWarAcMfsVPVfgW2wKN6l0g2AZiA~APnr0fAiWLjm~HrMd4vf8MHkaQciiRwy6qz5Z8PB71E7NbvSp9hdA0vE8iDkKK4T5~ZeA1ckU1BKuvIB06lfliOtyOkPIXkA~ZfCDrNy52CvTM2>

3ZN4DyhP5BQelGzeuKyGnTBB87LF3BunRxKQEE3qekXdlhTuObmeO5jy6  
QhM5fE5OmXgFtS-

0ToU4QEQBUi0UJYEeVVUELgA9e9A6XXb2NHJEiilfoShCAU4ftDMPSJbq  
H6cSXhNGb3U90rBfET7vQ\_\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

30. Williams, M., Johnston, J.M., 2002. Training and maintaining the performance of dogs (*Canis familiaris*) on an increasing number of odor discriminations in a controlled setting. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 55e65.
31. Zafra Arce, A. L. (2020). Manual de buenas prácticas de manejo en caninos del grupo de carabineros y guías caninos. mebuc. Floridablanca-Santander.