

COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO



"SGTO. 2º FERNANDO LORES TENAZOA"

INFORME FINAL

CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA: TÉCNICO AGROPECUARIO

NOMBRE DEL TRABAJO:

**COMPORTAMIENTO DE LOS ROEDORES Y EFECTO EN LAS
INSTALACIONES DE LA ESCUELA TÉCNICA DEL EJÉRCITO AF- 2023**

INTEGRANTES:

AL III TCO AGRO CASTREJON LOZANO Jean Carlos

AL III TCO AGRO CARBAJAL TARIFA Frank Duks

AL III TCO AGRO GOMEZ PILLACA Gustavo Alonso

AL III TCO AGRO HUAMANI SOLGORRE Jiordiny Cristofer

ASESOR METODOLÓGICO: MG. ESPILCO CAMPUSANO CIRILO

ASESOR TÉCNICO: ING. LUCIA MAGNO PEREZ

LIMA – PERÚ

2023

COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO



"SGTO. 2º FERNANDO LORES TENAZOA"

INFORME FINAL

CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA: TÉCNICO AGROPECUARIO

NOMBRE DEL TRABAJO:

**COMPORTAMIENTO DE LOS ROEDORES Y EFECTO EN LAS
INSTALACIONES DE LA ESCUELA TÉCNICA DEL EJÉRCITO AF- 2023**

INTEGRANTES:

AL III TCO AGRO CASTREJON LOZANO Jean Carlos

AL III TCO AGRO CARBAJAL TARIFA Frank Duks

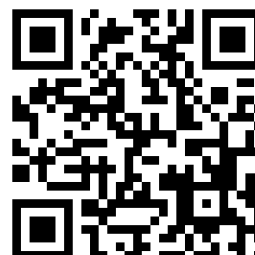
AL III TCO AGRO GOMEZ PILLACA Gustavo Alonso

AL III TCO AGRO HUAMANI SOLGORRE Jiordiny Cristofer

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PLAGAS ENFERMEDADES AGROPECUARIAS

LIMA – PERÚ

2023



Agradecimiento

"Agradecemos de manera especial a nuestro asesor de trabajo aplicativo, por su orientación experta, paciencia y valiosos consejos a lo largo de este proceso. Sus comentarios y sugerencias han sido fundamentales para dar forma a este trabajo. También quiero expresar mi agradecimiento a nuestros familiares y amigos por su apoyo inquebrantable y palabras de aliento durante este proceso de mi trabajo aplicativo"

Dedicatoria

"Dedicamos a todos aquellos que de alguna manera han sido parte de mi camino hacia la culminación de esta tesis, les dedico este esfuerzo. Sus palabras de aliento, consejos y presencia han sido pilares en este proceso. Esta tesis es también su logro."

Resumen

En el presente trabajo Aplicativo Profesional nos ha permitido realizar un análisis con el objetivo principal de disminuir significativamente la presencia de roedores para minimizar la propagación de enfermedades infecciosas y no infecciosas de manera efectiva y sostenible, implementando herramientas y métodos caseros para controlar poblaciones de roedores. Logrando identificar diferentes alternativas que sean accesibles y seguras con el medio ambiente, considerando tanto la salud pública como la calidad de vida.

El trabajo de investigación tiene como objetivo hallar el índice de infestación de roedores en la escuela técnica del ejército y el análisis de diversos métodos caseros utilizados en la eliminación de roedores, incluyendo trampas letales y no letales. Se examina su efectividad en diferentes contextos, como la escuela técnica del ejército y diferentes unidades del ejército. El estudio también destaca la importancia de la participación de los alumnos de la escuela y la educación en la implementación exitosa de estas soluciones caseras.

Mediante experimentos de campo y estudios de caso, se evalúa la eficacia de cada método en términos de reducción de poblaciones de roedores y prevención de daños. Además, se exploran los riesgos que pueden causar a la salud e integridad de los alumnos ocasionando pérdidas económicas y daños en instalaciones.

Palabras claves: Roedores, enfermedades zoonóticas, plagas.

ÌNDICE

Carátula.....	i
Agradecimiento	iii
Dedicatoria.....	iv
Resumen	v
ÌNDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
MARCO REFERENCIAL	8
1. Planeamiento del problema	8
1.1 Descripción de la realidad problemática	8
1.2 Formulación del problema	9
1.2.1 Problema General.....	9
1.2.2 Problemas Específicos	9
1.3 Marco Teórico	9
1.3.1 Antecedentes.....	9
1.3.2 Bases teóricas	10
1.3.3 Definición de términos	17
1.3.4 Marco Legal.....	18
1.4 Justificación e importancia.....	19
Justificación	19
1.4.1 Justificación práctica	19
1.4.2 Justificación social	19
1.4.3 Justificación temporal.....	19
Importancia.....	20
1.5. Objetivos De La Investigación.....	20
1.5.1 Objetivo General.....	20
1.5.2 Objetivos Específicos	20
CAPÍTULO II.....	21
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
2 . CONCLUSIONES.....	21
3 . RECOMENDACIONES	22
4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
Anexo 2: Evidencias Fotográficas	28

INTRODUCCIÓN

La convivencia con poblaciones de roedores representa un desafío constante en diversos entornos. Estos pequeños mamíferos transmiten enfermedades. El mundo se calcula que existen un poco más de 150 zoonosis, 60 de los cuales son de responsabilidad directa o indirecta de los roedores (c. Pastor t. 1995), infraestructuras y recursos almacenados, además de plantear riesgos para la salud humana al actuar como vectores de enfermedades. Tradicionalmente, se han empleado rodenticidas y métodos comerciales para controlar estas poblaciones, sin embargo, estas soluciones a menudo presentan desafíos como su impacto ambiental, su potencial toxicidad y la creciente resistencia desarrollada por los roedores.

En este contexto, ha surgido un interés creciente por explorar alternativas más accesibles, seguras y sostenibles para la eliminación de roedores. La presente tesis se enfoca en el "Comportamiento de los roedores y efecto en las instalaciones de la Escuela Técnica del Ejército". Esta investigación se sitúa en la intersección de la necesidad de controlar las poblaciones de roedores y el deseo de hacerlo de manera responsable y respetuosa con el entorno.

El objetivo central de esta tesis es investigar y evaluar la viabilidad y efectividad de diversas herramientas y métodos caseros utilizados en la erradicación de roedores. Estos métodos incluyen trampas no letales, barreras físicas, repelentes naturales y otras soluciones de bajo costo y fácil acceso

Esta investigación se basa en la recopilación de datos provenientes de experimentos de campo, estudios de caso y revisión de la literatura especializada. Además de la evaluación de la efectividad de estas herramientas y métodos, se analizan factores como la aceptación por parte de las comunidades locales, la sostenibilidad a largo plazo y el impacto ambiental.

A medida que avanzamos en esta tesis, se espera que los hallazgos arrojen luz sobre la viabilidad de las soluciones caseras para la eliminación de roedores, brindando perspectivas valiosas para aquellos interesados en abordar este desafío de manera eficaz y respetuosa con el medio ambiente. La combinación de métodos científicos rigurosos y la consideración de las necesidades locales contribuirán a una comprensión más completa de cómo estos enfoques caseros pueden ser parte integral de una estrategia holística y sostenible para el control de roedores.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1. Planeamiento del problema

1.1 Descripción de la realidad problemática

En el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público del Ejército (ETE), se ha presenciado un crecimiento alarmante de roedores durante el año 2023. Estos animales, como ratones y ratas, han encontrado refugio y alimento dentro de las instalaciones de la institución educativa, lo que ha llevado a una serie de problemas y desafíos que requieren atención inmediata.

El comportamiento de los roedores en el campus de la ETE puede generar una serie de consecuencias negativas. En primer lugar, su presencia puede causar daños significativos a la infraestructura de la institución, incluyendo la degradación de cables eléctricos, la perforación de tuberías y la destrucción de mobiliario. Estos daños pueden llegar a hacer costosas reparaciones y afectar la funcionalidad de las instalaciones, lo que repercute directamente en la calidad de la educación proporcionada.

Además de los problemas estructurales, los roedores también han generado preocupaciones relacionadas con la higiene y la salud. Su presencia ha aumentado el riesgo de propagación de enfermedades transmitidas por roedores, lo que representa una amenaza para la salud de los estudiantes, el personal y otros miembros de la comunidad educativa. Las enfermedades transmitidas por roedores representan una preocupación significativa para la salud pública debido a la capacidad de estos animales para portar y propagar patógenos peligrosos. Con una amplia gama de enfermedades, desde la leptospirosis hasta la peste bubónica, transmitidas a través de diversas vías, como mordeduras, inhalación de partículas contaminadas o

contacto con objetos infectados, es esencial tomar medidas preventivas adecuadas (Beldarraín, 2019; Reyes et al., 2019).

La reproducción y proliferación rápida de los roedores representan uno de los principales desafíos en el control de estas plagas (Jacoblinert et al., 2022). Con tasas de reproducción extremadamente altas, una sola pareja de ratones puede dar lugar a una población considerable en un período de tiempo sorprendentemente corto, lo que dificulta en gran medida la tarea de mantener su número bajo control si no se toman medidas adecuadas (Shi et al., 2019). Además, la resistencia desarrollada por los roedores a productos químicos y pesticidas tradicionalmente utilizados para su eliminación ha complicado aún más la gestión de estas plagas (Aivelo et al., 2023).

La tesis busca abordar esta problemática explorando la implementación y eficacia de herramientas y métodos caseros para controlar la población de roedores en la IESTPE-ETE. Esto podría incluir el uso de trampas caseras, repelentes naturales y otras técnicas no químicas. La investigación podría evaluar la eficacia de estos métodos en comparación con los enfoques convencionales y analizar su viabilidad a largo plazo.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cómo se controlará el comportamiento de los roedores para disminuir los efectos en las instalaciones de la ETE- 2023?

1.2.2 Problemas Específicos

PE1. ¿De qué manera beneficiara el control de roedores para la reducción de enfermedades infecciosas que afectan al personal que integran en la ETE – 2023?

PE2. ¿De qué manera afecta la eliminación de roedores para la mejor calidad de vida del personal en la ETE- 2023?

1.3 Marco Teórico

1.3.1 Antecedentes

1.3.1.1 Antecedentes Internacionales

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la leptospirosis se ha identificado como una enfermedad que está emergiendo y reapareciendo con fuerza, extendiéndose ampliamente entre humanos y animales. A nivel mundial, se estima que más de 1 millón de personas han contraído esta enfermedad, lo que resulta en alrededor de 60,000 muertes anuales (Karpagam & Ganesh, 2020).

Esta enfermedad transmitida por roedores en América Latina, está especialmente presente en países como Costa Rica, Perú y Ecuador, donde se estima que registra algunas de las tasas de incidencia más altas en todo el mundo. Esta enfermedad ha sido objeto de estudio y se ha observado principalmente en naciones latinoamericanas como Brasil. La leptospirosis muestra una diversidad de patrones epidemiológicos, involucrando la transmisión tanto en áreas urbanas como rurales y en selvas (Bourque & Vinetz, 2018).

En Nassau, Bahamas, se realizó un taller de entrenamiento sobre el control de roedores en comunidades urbanas. Se desarrolló un protocolo específico de trampas y se capacitó a 23 participantes locales, principalmente del Departamento de Salud Ambiental y Recursos Naturales. Durante la capacitación, enseñaron técnicas de vigilancia de roedores y se llevó a cabo una reunión comunitaria. Además, realizaron la vigilancia en 713 puntos, capturando 106 roedores con un 23,2% de éxito. Se identificaron ocho variables significativas, destacando la falta de almacenamiento adecuado de basura y la basura expuesta como factores clave en la infestación de roedores (Awoniyi et al., 2023).

1.3.1.2 Antecedentes nacionales

En otro estudio por Paniagua et al. (2023) realizado en la Urbanización La Arborada, Huancayo, Perú, entre julio y diciembre de 2021, tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de la

leptospirosis en roedores sinantrópicos, siendo *Rattus norvegicus*, *Rattus* y *Mus musculus* las principales especies de interés. A través de la colocación de 750 trampas en viviendas previamente infestadas, se reveló que tres áreas presentaban un alto riesgo de infestación, principalmente asociado a *R. rattus* y *R. norvegicus*, mientras que seis zonas mostraban un riesgo medio con mayor presencia de *M. musculus*, y ocho cuadrantes tenían un bajo riesgo con una mayor presencia de esta última especie. Además, se encontró una alta seroprevalencia de anticuerpos contra *Leptospira* spp. en los roedores capturados. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar eficazmente la presencia de roedores y la leptospirosis en la zona, enfocándose en medidas de control y concienciación pública para reducir los riesgos asociados a esta enfermedad zoonótica.

En el año 2019 Adrianzén (2020) llevó a cabo una investigación exhaustiva en el mercado principal de Salamanca y sus cercanías en el distrito de Ate, Lima Metropolitana, Perú. Esta área es conocida por su actividad comercial, presencia de áreas verdes, acumulación de basura y un intenso tráfico tanto de peatones como de vehículos. Los comerciantes asociados al mercado realizaban intervenciones regulares de desratización utilizando rodenticidas de segunda generación con brodifacouma cada 15 días. La investigación se centró en determinar la presencia de roedores comensales durante una noche, utilizando un total de 106 trampas cebo de carne de res siguiendo los protocolos del Ministerio de Salud. Los resultados revelaron un índice de infestación de roedores del 0%, lo que indica de manera concluyente que no se encontraron pruebas de una infestación significativa en la zona estudiada.

1.3.2 Bases teóricas

1.3.2.1 Roedores

El grupo más grande y ampliamente distribuido entre los mamíferos vivos es el orden Rodentia, que incluye 34 familias y un total de 2,280 especies. Entre estas especies, destacan tres de ellas: *Rattus norvegicus*, *Mus musculus* y *Rattus rattus* (Coto, 2015).

Estas especies son notables por su capacidad para sobrevivir en las cercanías de los seres humanos, lo que las convierte en aprovechadoras eficientes de la expansión territorial humana (Perry et al., 2020).

- ***Rattus norvegicus***

Comúnmente conocida como la rata noruega o rata de alcantarilla, es una especie de roedor perteneciente a la familia Muridae. Esta rata es de tamaño mediano a grande y tiene una cola relativamente corta y robusta. Su pelaje puede variar en color, pero generalmente es de tonos grises o marrones. Se caracteriza por ser una especie adaptada al entorno urbano y a menudo se encuentra en áreas urbanas y suburbanas. Son omnívoras y se alimentan de una amplia variedad de alimentos, lo que las hace oportunistas en la búsqueda de alimentos (Modlinska & Pisula, 2020).

- ***Rattus rattus***

Conocida como la rata negra o rata de tejado, es otra especie de roedor de la familia Muridae. A diferencia de la rata noruega, la rata negra es más pequeña y esbelta, con una cola larga y delgada. Su pelaje tiende a ser de color gris oscuro o negro, con una diferencia notable en el tono en comparación con la rata noruega. Al igual que su pariente cercana, la rata negra es adaptable y se encuentra comúnmente en áreas urbanas, rurales y portuarias. Son omnívoras y se alimentan de una amplia variedad de alimentos, incluyendo granos, frutas y alimentos almacenados (Musser, 2023).

- ***Mus musculus***

Se conoce como el ratón casero o ratón de casa, es un roedor más pequeño que las dos especies de ratas mencionadas anteriormente. Tienen un tamaño compacto, orejas relativamente grandes y una cola larga y delgada. Su pelaje varía en color, pero generalmente

es de tonos grises o marrones. Los ratones caseros son muy comunes en todo el mundo y a menudo se encuentran en entornos humanos, como hogares, granjas y almacenes. Son omnívoros y se alimentan de una variedad de alimentos, incluyendo granos, semillas, insectos y restos de comida (Sarwar, 2023).

1.3.2.2 Enfermedades transmitidas por roedores

- **Leptospirosis**

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa transmitida por roedores, como *Rattus norvegicus* (Rata noruega) y *Rattus rattus* (Rata negra), que portan la bacteria *Leptospira* en su orina (Santos et al., 2021). Los humanos pueden contraer leptospirosis al entrar en contacto con agua o suelo contaminado por la orina de roedores infectados. Esta bacteria puede ingresar al cuerpo a través de cortes en la piel, membranas mucosas o la ingestión de agua o alimentos contaminados, y puede causar síntomas que van desde fiebre y dolores musculares hasta complicaciones graves como daño renal y hepático (Acero, 2022).

- **Hantavirus**

Según Yasuda et al. (2021) los virus de la subfamilia Mammantavirinae, pertenecientes a la familia Hantaviridae y al orden Bunyavirales, encuentran su hábitat natural en pequeños mamíferos como roedores, musarañas y murciélagos. Estos virus son responsables de dos enfermedades zoonóticas graves, la fiebre hemorrágica con síndrome renal (HFRS) y el síndrome pulmonar por hantavirus, que pueden afectar a los seres humanos. La infección en humanos generalmente se produce cuando se inhalan partículas en aerosol que contienen los excrementos de roedores que están crónicamente infectados con estos virus. Cabe destacar que los hantavirus se mantienen en poblaciones

específicas de sus huéspedes naturales, y se ha observado una estrecha relación entre la evolución de los hantavirus y sus respectivos huéspedes animales. Además, se sugiere que estos virus han coevolucionado junto con sus huéspedes a lo largo del tiempo, y tanto eventos antiguos como recientes de cambio de huésped pueden haber dado lugar a la aparición de diferentes especies de hantavirus.

- **Salmonelosis**

Los roedores, como *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*, tienen la capacidad de amplificar las infecciones por *Salmonella* en las bandadas de aves de corral y de actuar como fuentes persistentes de contaminación en el entorno de las granjas avícolas. La dinámica de la presencia de esta especie en los roedores y su relación con la contaminación granjas incluye la detección del patógeno en el polvo del aire y la posibilidad de contaminación de huevos. Los roedores urbanos pueden portar la bacteria y transmitirla a través de sus heces, lo que representa un riesgo de transmisión a los seres humanos, ya que la salmonelosis se propaga principalmente mediante la ingestión de alimentos o agua contaminados con las heces de roedores infectados o sus secreciones (Camba et al., 2019).

1.3.2.3 Daños que causan los roedores

- **Daños en la agricultura**

Los roedores son una amenaza seria para la agricultura, ya que pueden consumir grandes cantidades de granos y cultivos. Además, pueden contaminar los alimentos con sus excrementos y orina, lo que plantea preocupaciones de seguridad alimentaria (Barandiarán, 2020). Por otro lado, su

capacidad para dañar la infraestructura de almacenamiento agrícola, al roer cables y materiales, puede resultar en costosos problemas de mantenimiento. Además, la transmisión de enfermedades a través de los roedores es un riesgo potencial tanto para los cultivos como para la salud pública. Estos factores combinados pueden llevar a pérdidas económicas significativas para los agricultores, lo que destaca la importancia de implementar estrategias efectivas de control de plagas y prácticas de gestión adecuadas (Sánchez, 2023).

- **Daños en zonas urbanas**

Los daños causados por los roedores en zonas urbanas representan un problema persistente y preocupante. Estos pequeños mamíferos pueden infestar viviendas, edificios comerciales y áreas públicas, causando daños estructurales al roer cables eléctricos, tuberías y madera. Además, su actividad puede resultar en cortes de energía, fugas de agua y problemas de seguridad en la infraestructura urbana, también plantean riesgos para la salud pública, ya que son portadores de enfermedades que pueden transmitirse a los seres humanos a través de la contaminación de alimentos y superficies (Chavez & Tesen, 2022). Para controlar estos problemas en entornos urbanos, se requiere una combinación de medidas de prevención, saneamiento y control de plagas, así como la concienciación de la comunidad sobre la importancia de mantener un ambiente limpio y seguro.

1.3.2.4 Signos de presencia de roedores

Según Arce (2018) existen varios indicadores que pueden señalar la presencia de roedores en un área determinada. Estos signos incluyen:

- **Cuevas:** están ubicados en áreas seguras, como aquellas que se encuentran debajo de barreras, materiales de construcción, cuerpos de agua, canales de dragado o en los bordes inclinados de las ciudades de construcción. Estos lugares proporcionan condiciones de seguridad contra el ataque de sus enemigos naturales.
- **Sendas:** los roedores utilizan las sendas para viajar evitando a sus enemigos naturales. Las sendas son rásteres que han quedado en el suelo, así como paredes y hierba. Van en línea recta desde la madriguera hasta los lugares donde hay comida.
- **Rozaduras:** las rozaduras son marcas o raspaduras que los roedores dejan en las superficies que frecuentan. Estas marcas se producen debido a que los roedores roen constantemente para desgastar sus dientes en crecimiento y para acceder a alimentos o lugares de refugio. Las rozaduras pueden aparecer en elementos como cables, tuberías, muebles, paredes u otros objetos que los roedores han mordido o rasgado.
- **Excretas:** estas heces suelen ser pequeñas, de forma similar a granos de arroz o cilíndricas y de un tamaño que depende de la especie de roedor. En general, las excretas de roedores son de color oscuro o negro debido a la presencia de sangre digerida. Encontrar excrementos en áreas donde no deberían estar, como en la despensa de alimentos o en los armarios, es una señal de infestación de roedores.
- **Huellas:** suelen estar formadas por pequeñas marcas de patas en superficies polvorientas o sucias. Las huellas de

roedores pueden ayudar a identificar la especie y el tamaño del roedor que ha estado presente. También se pueden observar rastros de grasa y suciedad en las superficies donde los roedores se desplazan con frecuencia, ya que su pelaje tiende a dejar una marca aceitosa a medida que rozan contra las superficies.

1.3.2.5 Métodos caseros para roedores

Según Arciniega (2022) determina tres métodos casero para roedores los cuales se detallan a continuación:

- **Láminas de goma para roedores**

Estas láminas son barreras físicas que se colocan en áreas donde se desea evitar la entrada de roedores, como grietas, aberturas o puertas. Están hechas de goma resistente y duradera que los roedores no pueden morder ni atravesar. Su función principal es prevenir la entrada de ratones y ratas en lugares específicos, como cocinas, despensas o almacenes de alimentos. Las láminas de goma para roedores son una opción respetuosa con el medio ambiente y no involucran el uso de productos químicos ni venenos.

- **Estaciones de roedores**

Estas estaciones son dispositivos diseñados para el control de plagas de roedores de manera segura y eficiente. Suelen contener cebos o trampas que son inaccesibles

para los roedores. Estas estaciones se colocan estratégicamente en áreas donde se ha detectado actividad de roedores. Los roedores entran en la estación para acceder al cebo o activar la trampa, pero la estación está diseñada de tal manera que evita que los roedores se lleven el cebo o manipulen las trampas de manera peligrosa. Esto es especialmente importante en entornos

donde se necesita un alto nivel de control, como en la industria alimentaria o en hospitales, donde se busca evitar la propagación de enfermedades transmitidas por roedores.

- **Trampas mecánicas**

Las trampas mecánicas son dispositivos diseñados para atrapar roedores de manera humanitaria y controlada. Existen varios tipos de trampas mecánicas, como las trampas para ratones y las trampas para ratas. Estas trampas no utilizan productos químicos ni venenos; en su lugar, funcionan mediante mecanismos que capturan al roedor cuando este se acerca al cebo colocado en la trampa. Una vez capturado, el roedor puede ser liberado en un lugar seguro o eliminado de manera controlada. Las trampas mecánicas son una opción respetuosa con el medio ambiente y son ideales para el control de plagas en hogares y jardines, donde se busca evitar el uso de sustancias tóxicas.

1.3.3 Definición de términos

Roedores caseros: De acuerdo a sus investigaciones podría definir a los roedores como un grupo altamente exitoso de mamíferos que incluye una variedad de especies, desde los diminutos ratones hasta los grandes capibaras, adaptados a una amplia gama de hábitats en todo el mundo. John J. Flynn.

Salud pública: Es la ciencia y el arte de prevenir enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud a través de esfuerzos organizados y decisiones informadas de la sociedad, organizaciones públicas y privadas, comunidades e individuos. Winslow C.E.A.

Plagas urbanas: Son especies de insectos, roedores, aves u otros organismos que, debido a su presencia masiva o comportamiento, representan una molestia o un riesgo para la salud y la propiedad en áreas urbanas. Walter Ebeling.

Transmisión de enfermedades: Es el proceso por el cual los agentes patógenos se propagan entre individuos o poblaciones, ya sea directamente a través del contacto persona a persona, a través de vectores como insectos o animales, o por vías ambientales como el agua o el aire, causando enfermedades. David L. Heymann.

Plagas: Son organismos, especialmente insectos y patógenos, cuya proliferación excesiva resulta en daños significativos a las cosechas, reduciendo la producción agrícola y afectando la seguridad alimentaria. Pedro P. Takacs.

Leptospirosis: Es una enfermedad febril aguda causada por bacterias del género *Leptospira*, que puede variar desde síntomas leves similares a la gripe hasta formas graves con daño renal, hepático y pulmonar. Albert I. Ko.

1.3.4 Marco Legal

1. Resolución Ministerial N° 063-2017 MINSA, NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 133 -MINSA/2017/DIGESA, Implementación de la vigilancia y control de insectos, vectores, artrópodos molestos y roedores en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
2. Ley N° 26842: Ley General de Salud.
3. Decreto Supremo N° 031-2010-SA, Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.
4. Decreto Supremo N° 022-2001-SA, Reglamento Sanitario para las actividades de Saneamiento Ambiental en Viviendas y Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios.
5. Resolución Ministerial N° 451-2021/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 132-MINSA/2021/DIGESA, "Directiva Sanitaria para la vigilancia de la Calidad de Agua Para consumo Humano en Instituciones Prestadoras de Servicio de Salud (IPRESS).

6. Resolución Ministerial N°449-2001-SA-DM, Norma Sanitaria para los trabajos de desinsectación, desratización, desinfección, limpieza y desinfección de reservorios de agua, limpieza de ambientes y limpieza de tanques sépticos.

1.4 Justificación e importancia

Justificación

1.4.1 Justificación práctica

Se destaca la necesidad de buscar alternativas a las estrategias convencionales de control de roedores que han demostrado ser ineficaces a largo plazo debido a su dependencia de productos químicos y la falta de participación de la ETE. La propuesta de utilizar barreras caseras se presenta como una solución práctica para abordar este problema, además pueden ser adaptadas localmente, involucrando a los residentes locales en su diseño y mantenimiento, lo que las hace prácticas y efectivas.

1.4.2 Justificación social

La importancia de involucrar a la ETE en la implementación de estas barreras caseras. Esto no solo promueve la participación activa de la comunidad en la resolución de un problema común, sino que también reduce los efectos secundarios nocivos de los métodos químicos utilizados previamente. Esta implicación social puede tener un impacto positivo en la calidad de vida de las personas y en la preservación del medio ambiente.

1.4.3 Justificación temporal

La situación actual en la que las estrategias convencionales no están funcionando. Esto indica la relevancia y urgencia

de encontrar soluciones alternativas, como las barreras caseras, para abordar el problema de manera efectiva y a largo plazo. En este momento, es esencial buscar enfoques más efectivos y sostenibles.

Importancia

Es importante considerar enfoques más sostenibles y asequibles para gestionar las poblaciones de roedores. Estas estrategias pueden desempeñar un papel crucial en el control efectivo de los roedores, previniendo brotes y minimizando los daños. Además, es fundamental destacar la importancia de utilizar métricas estandarizadas y colaborar con múltiples partes interesadas para mejorar la eficacia y evaluar el costo-beneficio de las soluciones caseras de control de roedores. Esto se vuelve esencial para promover la innovación en la gestión de roedores y encontrar soluciones más efectivas para abordar este problema.

1.5. Objetivos De La Investigación

1.5.1 Objetivo General

O.G. Demostrar el comportamiento de los roedores para disminuir los efectos en las instalaciones de la ETE – 2023.

1.5.2 Objetivos Específicos

O.E.1. Demostrar como beneficiara el control de roedores para la reducción de enfermedades infecciosas que afectan al personal que integran en la ETE – 2023.

O.E.2. Demostrar como la eliminación de roedores genera una mejor calidad de vida al personal en la ETE- 2023.

CAPÍTULO II

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2 . CONCLUSIONES

Se concluye que ciertos métodos caseros son eficaces para el control de las poblaciones de roedores en las instalaciones de la Escuela Técnica del Ejército. Estos métodos resultan ser accesibles por su uso y su economía así mismo no daña el medio ambiente.

Se concluye que la participación de los alumnos en el proceso de implementación y mantenimiento de estas medidas de control resultó ser de importancia para su éxito. Las charlas sobre el control de roedores por métodos caseros parece ser un factor muy importante para la eficacia a largo plazo de cualquier método para controlar la zoonosis.

Se concluye que el control de roedores mediante el uso de los métodos caseros es efectivo por que disminuye el riesgo de enfermedades transmitidas por estos animales hacia el hombre, también reduce las pérdidas económicas causados en las instalaciones de la Escuela Técnica del Ejército y otras unidades del ejército.

3 . RECOMENDACIONES

Se recomienda considerar su implementación a una escala más grande dentro de otras unidades del ejército y posiblemente en otras instituciones públicas, dado que los métodos caseros demostraron ser efectivos en el ámbito estudiado

Se recomienda que la Escuela Técnica del Ejército desarrolle y mantenga programas educativos continuos para enseñar a los alumnos y al personal sobre la importancia del control de roedores y cómo implementar métodos efectivos de manera segura y sostenible.

Se recomienda establecer un sistema de monitoreo regular. Para asegurar que los métodos implementados continúen siendo efectivos, esto permitirá hacer ajustes y mejoras, y adaptar las estrategias según la dinámica de las poblaciones de roedores y las nuevas investigaciones en el campo.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, V. M. (2022). *Intervención en el plan de saneamiento básico una plaza de mercado de Bogotá* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81391>
- Adrianzén, P. del C. (2020). *Determinación de índice de infestación de roedores en el mercado principal de Salamanca e inmediaciones comerciales* [Tesis de maestría, Universidad Científica del Sur].
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1265>
- Aivelo, T., Koivisto, E., Esther, A., Koivisto, S., & Huitu, O. (2023). VKORC1-based resistance to anticoagulant rodenticides widespread in Finnish house mice but not in brown rats. *International Journal of Pest Management*, 0(0), 1-8.
<https://doi.org/10.1080/09670874.2023.2234324>
- Arce, C. (2018). *Dinámica poblacional de roedores plaga y su control en el Perú* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria la Molina].
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/3597>
- Arciniega, E. (2022). *Propuesta de mejora de la productividad y calidad del servicio de eliminación de plagas de la empresa Pladileu S.A.* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana].
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22871>
- Awoniyi, A., Barreto, A., & Argibay, H. (2023). *Systematic surveillance tools to reduce rodent pests in disadvantaged urban areas can empower communities and improve public health.* <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3097704/v1>

- Barandiarán, M. Á. (2020). Manual Técnico del Cultivo de Maíz Amarillo Duro. En *Instituto Nacional de Innovación Agraria*. Instituto Nacional de Innovación Agraria. <https://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/1643>
- Beldarraín, E. (2019). La peste bubónica en Cuba. Apuntes históricos. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45, e1411.
- Bourque, D. L., & Vinetz, J. M. (2018). Illnesses Associated with Freshwater Recreation During International Travel. *Current Infectious Disease Reports*, 20(7), 19. <https://doi.org/10.1007/s11908-018-0623-z>
- Chavez, D. O., & Tesen, M. E. (2022). *Puntos Críticos de Residuos Sólidos y sus Efectos en la Salud Pública en la Zona Urbana del Distrito de Pucará, Jaén* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén]. <http://repositorio.unj.edu.pe/jspui/handle/UNJ/464>
- Coto, H. (2015). *Protocolos para la Vigilancia y Control de Roedores Sinantrópicos*. Organización Panamericana de la Salud. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50507/protocolosvigilancia_spa.pdf
- Jacoblinnert, K., Jacob, J., Zhang, Z., & Hinds, L. A. (2022). The status of fertility control for rodents—Recent achievements and future directions. *Integrative Zoology*, 17(6), 964-980. <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12588>
- Karpagam, K. B., & Ganesh, B. (2020). Leptospirosis: A neglected tropical zoonotic infection of public health importance-an updated review. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology*, 39(5), 835-846. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03797-4>
- Modlinska, K., & Pisula, W. (2020). The Norway rat, from an obnoxious pest to a laboratory pet. *eLife*, 9, e50651. <https://doi.org/10.7554/eLife.50651>

Musser, G. (2023). *Rat*. Encyclopedia Britannica.

<https://www.britannica.com/animal/rat>

Paniagua, W. G. C., Geronimo, C. A. M., Gago, M. A. O., Canto, F. H., & Vega, Y. M.

A. (2023). Presencia de *Leptospira* spp, en roedores sinantrópicos en la urbanización La Arborada El Tambor Huancayo, 2021. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 63(1), Article 1.

Perry, G., Boal, C., Verble, R., & Wallace, M. (2020). "Good" and "Bad" Urban Wildlife. En F. M. Angelici & L. Rossi (Eds.), *Problematic Wildlife II: New Conservation and Management Challenges in the Human-Wildlife Interactions* (pp. 141-170). Springer International Publishing.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-42335-3_5

Reyes, R., Yohannessen, K., Ayala, S., Canals, M., Reyes, R., Yohannessen, K.,

Ayala, S., & Canals, M. (2019). Estimaciones de la distribución espacial del riesgo relativo de mortalidad por las principales zoonosis en Chile: Enfermedad de Chagas, hidatidosis, síndrome cardiopulmonar por hantavirus y leptospirosis. *Revista chilena de infectología*, 36(5), 599-606.
<https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000500599>

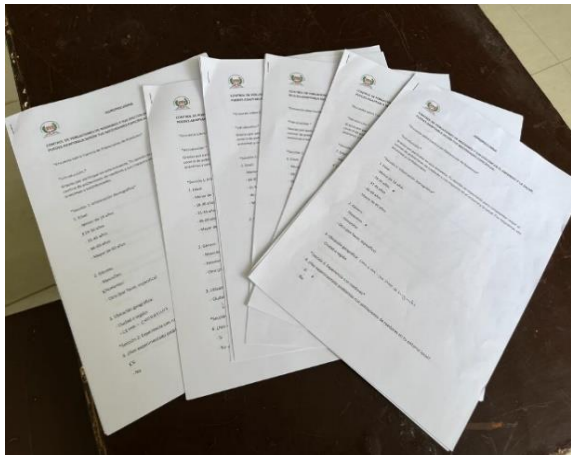
Sánchez, K. (2023). *Caracterización de la contaminación por microflora fúngica y micotoxinas en el alimento comercial de roedores, utilizados en bioterios del altiplano central mexicano* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Aguascalientes]. <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2609>

Anexo 1: Matriz de consistencia

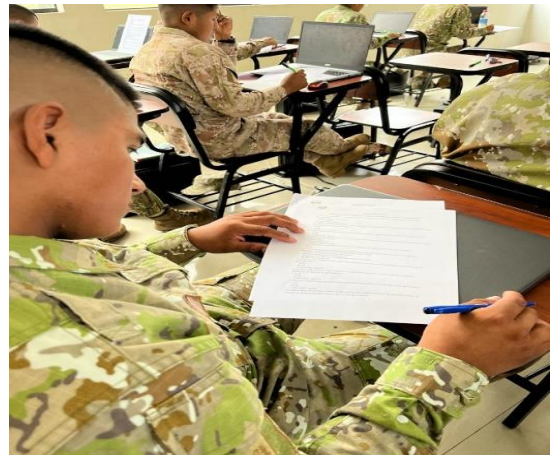
Problema Principal	Objetivos General	Justificación	Conclusiones	Aplicación
¿Cómo se controlará el comportamiento de los roedores para disminuir la población en las instalaciones de la ETE- 2023?	. Analizar el comportamiento de los roedores y efecto en las instalaciones de la ETE – 2023	Se destaca la necesidad de buscar alternativas a las estrategias convencionales de control de roedores que han demostrado ser ineficaces a largo plazo debido a su dependencia de productos químicos y la falta de participación de la ETE.	<p>Se concluye que ciertos métodos caseros son eficaces para el control de las poblaciones de roedores en las instalaciones de la Escuela Técnica del Ejercito. Estos métodos resultan ser accesibles por su uso y su economía así mismo no daña el medio ambiente.</p> <p>Se concluye que la participación de los alumnos en el proceso de implementación y mantenimiento de estas medidas de control resultó ser de importancia para su éxito. Las charlas sobre el control de roedores por métodos caseros parece ser un factor muy importante para la eficacia a largo plazo de cualquier método para controlar la zoonosis.</p> <p>Se concluye que el control de roedores mediante el uso de los métodos caseros es efectivo por que disminuye el riesgo de enfermedades transmitidas por estos animales hacia el hombre, también reduce las pérdidas económicas causados en las instalaciones de la Escuela Técnica del Ejercito y otras unidades del ejército.</p>	<p>1: En instalaciones de escuela técnica del ejército y diferentes unidades del ejército.</p> <p>2: Brindar charlas u orientaciones al personal dentro de la instalación para hacer buen manejo de los residuos y/o desechos.</p>
Problema Especifico	Objetivos Especifico	Importancia	Recomendaciones	

<p>PE1 ¿De qué manera beneficiara el control de roedores para la reducción de enfermedades infecciosas que afectan al personal que integran en la ETE – 2023?</p> <p>PE2 ¿De qué manera afecta la eliminación de roedores para la mejor calidad de vida del personal en la ETE- 2023?</p>	<p>O.E.1 Demostrar como beneficiara el control de roedores para la reducción de enfermedades infecciosas que afectan al personal que integran en la ETE – 2023.</p> <p>O.E.2 Analizar como la eliminación de roedores genera una mejor calidad de vida al personal en la ETE- 2023</p>	<p>Es importante considerar enfoques más sostenibles y asequibles para gestionar las poblaciones de roedores. Estas estrategias pueden desempeñar un papel crucial en el control efectivo de los roedores, previniendo brotes y minimizando los daños.</p>	<p>Se recomienda considerar su implementación a una escala más grande dentro de otras unidades del ejército y posiblemente en otras instituciones públicas, dado que los métodos caseros demostraron ser efectivos en el ámbito estudiado</p> <p>Se recomienda que la Escuela Técnica del Ejército desarrolle y mantenga programas educativos continuos para enseñar a los alumnos y al personal sobre la importancia del control de roedores y cómo implementar métodos efectivos de manera segura y sostenible.</p> <p>Se recomienda establecer un sistema de monitoreo regular. Para asegurar que los métodos implementados continúen siendo efectivos, esto permitirá hacer ajustes y mejoras, y adaptar las estrategias según la dinámica de las poblaciones de roedores y las nuevas investigaciones en el campo.</p>	
---	--	--	---	--

Anexo 2: Evidencias Fotográficas



Elaboracion de encuesta para los alumnos



Proceso de la evaluación encuesta



Verificando a los alumnos en su evaluación



colocación de trampas con cebo



Estaciones de roedores con cebo



verificando las estaciones con cebo



Evaluando el terreno para colocar las trampas Sac.



Capacitación con CENCOSUR



Verificando el terreno donde se dejaron las trampas



presentación en el expo-ciencia

AUTORIZACIÓN PARA LA
PUBLICACION

El Grupo N° 2 conformado por los alumnos del 3er año de la ETE de la Carrera Profesional técnica de Agropecuario son responsables del trabajo de aplicación profesional cuyo título es: **“PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE LOS DOCUMENTOS POR PAGAR DEL DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO DEL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PÚBLICO DEL EJÉRCITO - ETE.”**

Declaran:

Autorizan la Publicación de nuestro trabajo de Aplicación Profesional en la Pág. Web del Instituto de Educación Superior Tecnológica Público del Ejército.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos, 14 de noviembre 2023

CASTREJON LOZANO Jean Carlos

CARBAJAL TARIFA Frank Duks

HUAMANI SOLGORRE Cristofer

GOMEZ PILLACA Gustavo Alonso

DECLARACION DE AUTENTICIDAD Y
NO PLAGIO

El Grupo N° 2 Conformado por los alumnos del 3er año de la ETE de la Especialidad de Técnico de Agropecuario a cargo del trabajo de Aplicación Profesional cuyo título del tema es: **“PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE LOS DOCUMENTOS POR PAGAR DEL DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO DEL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PÚBLICO DEL EJÉRCITO - ETE.”**

Declaran:

Que el trabajo de aplicación profesional presentado ha sido íntegramente elaborado por el Grupo N° 2 y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (IESTPE-ETE) los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos, 14 de noviembre del 2023

CASTREJON LOZANO Jean Carlos

CARBAJAL TARIFA Frank Duks

HUAMANI SOLGORRE Cristofer

GOMEZ PILLACA Gustavo Alonso