



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Título:

Implementación del cerramiento de Malla

Autores:

Robert Alberto Bone Jama
Flavio Adonys Bone Jama

Tutor(a)

Ing. Cesar Nicolás Giler Reyna

Unidad Académica:

Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica.

Carrera:

Tecnología Superior en Electromecánica.

Pedernales- Ecuador

10/01/ 2025

CERTIFICACION DEL TUTOR

Ing. Adrián Patricio Medranda Vera; docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica, en calidad de Tutor(a)

CERTIFICO:

Que el presente proyecto integrador con el título: "Implementación del cerramiento de Malla "

ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opciones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia y originalidad de su(s) autor(es):

Robert Alberto Bone Jama ., Flavio Adonys Bone Jama

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Pedernales, 31 de enero de 2025.



Ing. Adrián Patricio Medranda Vera

TUTOR(A)

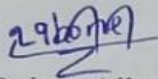
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien(es) suscribe(n) la presente:

Robert Alberto Bone Jama ., Flavio Adonys Bone Jama

Estudiante(s) de la Carrera de **Tecnología Superior en Electromecánica**, declaro(amos) bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: "Implementación del cerramiento de Malla.", previa a la obtención del Título de , es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Pedernales, 31 de enero de 2025



Robert Alberto Bone Jama.

Flavio Adonys Bone Jama.

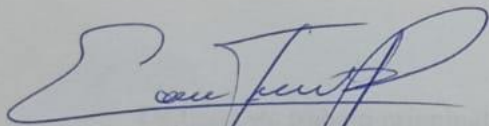


APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

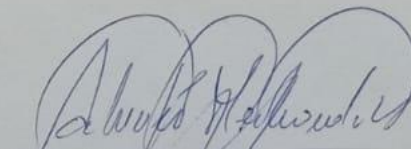
Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: "Implementación del Cerramiento de Malla". de su(s) autor(es): Robert Alberto Bone Jama ., Flavio Adonys Bone Jama de la Carrera

"Tecnología Superior en Electromecánica", y como Tutor(a) del Trabajo el/ Ing. Adrián Patricio Medranda Vera.

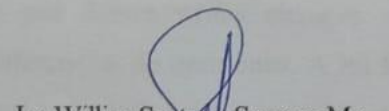
Pedernales, 31 de enero de 2025



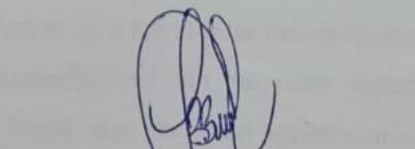
Ing. Derli Álava Rosado PHD
DECANO(A)



Ing. Adrián Medranda Vera
TUTOR(A)



Ing. Willian Santana Somoza Mg.
PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL



Arq. Simon Bague Solis mg.
SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Mi profundo Agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Universidad Laica Eloy Alfaro Manabí,

A Dios por darnos la sabiduría y por brindarnos realizar este proyecto en bien a la comunidad educativa, también agradezco a nuestros padres por apoyarnos en el transcurso de nuestras carrera queremos expresar nuestra más profunda gratitud por su apoyo incondicional y orientación constante. Sus palabras de aliento y su confianza en nosotros han sido fundamentales para alcanzar nuestras metas. Agradecemos cada sacrificio, Gracias por creer en nosotros y por ser nuestras guías en este camino. Su dedicación y amor nos inspiran a seguir adelante y dar lo mejor de nosotros cada día.

Robert Alberto Bone Jama y Flavio Adonys Bone Jama.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios,

Por habernos dado la vida y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestras formacion profesional. A mis Padres, por ser el pilar más importante y por demostrarno siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi Familia le dedico este logro, con profundo agradecimiento por su inquebrantable respaldo a lo largo de esta travesia academica.

Con todo nuestro cariño y agradecimiento,

Robert Alberto Bone Jama y Flavio Adonys Bone Jama .

RESUMEN

El presente proyecto de implementación de cerramiento de malla tiene como objetivo instalar una estructura de malla en un terreno específico con el fin de delimitar el espacio, mejorar la seguridad y evitar el acceso no autorizado. El cerramiento de malla es una solución económica, duradera y efectiva, ideal para proteger propiedades residenciales, comerciales o industriales.

El proceso incluye la planificación del área a cercar, la elección de los materiales adecuados, como malla de alambre galvanizado o ciclón, y la instalación de postes y anclajes para asegurar la estabilidad de la malla. Esta opción proporciona una protección eficiente además, mejora tanto la seguridad como la organización del espacio.

Además el proyecto también tiene en cuenta las normativas para garantizar que el cerramiento cumpla con los requisitos legales, además de ofrecer una solución. Este cerramiento es ideal para los estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro para quienes buscan aprender electromecánica una alternativa económica sin sacrificar la efectividad.

PALABRAS CLAVE

Implementación, cerramiento, Malla .Instalación, Seguridad, Organización del espacio

ABSTRACT

The present mesh enclosure implementation project aims to install a mesh structure on a specific piece of land in order to delimit the space, improve security and prevent unauthorized access. Mesh enclosure is an economical, durable and effective solution, ideal for protecting residential, commercial or industrial properties.

The process includes planning the area to be fenced, choosing the right materials, such as galvanized wire mesh or cyclone, and installing posts and anchors to ensure the stability of the mesh. This option provides efficient protection and improves both safety and space organization.

In addition, the project also takes into account regulations to ensure that the enclosure complies with legal requirements, as well as offering a solution. This enclosure is ideal for students of the Eloy Alfaro Lay University for those looking to learn electromechanical

KEYWORDS

Implementation, enclosure, mesh. Installation, Security, Space Organization

ÍNDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN	VII
PALABRAS CLAVE.....	VII
ABSTRACT	VIII
KEYWORDS	VIII
ÍNDICE.....	IX
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	PROBLEMA4
1.2.	JUSTIFICACIÓN5
1.3.	OBJETIVOS7
1.3.1.	Objetivo general7
1.3.2.	Objetivos específicos7
1.4.	METODOLOGÍA7
1.4.1.	Procedimiento7
1.4.2.	Técnicas8
1.4.3.	Métodos9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1.	DEFINICIONES10
2.2.	ANTECEDENTES13
2.3.	TRABAJOS RELACIONADOS13
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	16
3.1.	OBJETIVO 116
3.2.	OBJETIVO 217
3.3.	OBJETIVO 317
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
4.1.	CONCLUSIONES18

4.2.	RECOMENDACIONES	19
BIBLIOGRAFÍA		20
ANEXOS		22

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN

En la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, específicamente en la carrera técnica de Electromecánica, la implementación del cerramiento de malla es una de las soluciones más utilizadas para delimitar terrenos, mejorar la seguridad y controlar el acceso a propiedades. Con el paso de los años, los cercos de malla se han consolidado como una opción confiable para la protección de espacios residenciales, comerciales e industriales debido a su bajo costo, facilidad de instalación y efectividad. En este sentido, la implementación de cerramientos de malla no solo tiene un componente funcional, sino también estético, permitiendo la definición de límites sin generar barreras visuales que interrumpan la percepción del espacio circundante.

En términos generales, el cerramiento de malla permite una delimitación clara de un área educativa, proporcionando tanto protección física como seguridad al impedir el acceso no autorizado. Además, en el contexto urbano y rural, esta alternativa se convierte en una de las más viables, dada la accesibilidad a los materiales y la simplicidad en el proceso de instalación.

Históricamente, los cercos de malla han sido empleados desde tiempos antiguos, y en la actualidad, se ha mejorado tanto el diseño como los materiales utilizados, lo que ha permitido su integración con otros sistemas de seguridad más complejos. El cerco de malla más comúnmente utilizado es el de alambre galvanizado, conocido por su durabilidad y resistencia a la corrosión, lo que lo convierte en una opción ideal para climas diversos, especialmente en zonas de alta humedad o donde las condiciones atmosféricas son agresivas. La implementación de un cerramiento de malla también responde a una necesidad creciente en muchas comunidades y empresas de fortalecer sus sistemas de seguridad, a medida que los índices de robos y actos vandálicos aumentan. Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (2018), la protección de bienes y espacios se ha convertido en una prioridad en muchas regiones, ya que los delitos patrimoniales están directamente relacionados con la percepción de inseguridad en la población. Este fenómeno ha impulsado el uso de tecnologías de cercado más avanzadas, como las mallas electrificadas o las integraciones con sistemas de cámaras de seguridad y alarmas.

A lo largo de este proyecto, se detallarán los pasos a seguir para llevar a cabo la instalación de un cerramiento de malla, el tipo de materiales necesarios y los aspectos técnicos a considerar para asegurar que el sistema funcione de manera eficiente a largo plazo. La elección de la malla adecuada dependerá de factores como el tipo de terreno, la ubicación geográfica, el presupuesto disponible y la finalidad del cerramiento, ya sea para una propiedad privada, una instalación industrial o un espacio público.

Además, cerramiento de malla no solo ofrece una solución inmediata, sino que también puede ser una opción escalable, adaptándose a las necesidades cambiantes del propietario. Por ejemplo, en muchos casos, este tipo de cercos se puede complementar con sistemas de seguridad adicionales, como sensores de movimiento, cámaras de vigilancia o sistemas de control de acceso, lo que aumenta considerablemente su eficacia. Esto demuestra que el cerramiento de malla no es solo un elemento estructural, sino que también se puede convertir en una parte integral de un sistema de seguridad más amplio.

- **PROBLEMA**

El aumento de la inseguridad, tanto en áreas urbanas como rurales, ha generado la necesidad de contar con sistemas de protección más efectivos y accesibles para garantizar la seguridad de propiedades, bienes y personas. En muchas comunidades y instituciones educativas, la falta de un cerramiento adecuado ha dado lugar a una serie de problemas, como el acceso no autorizado, el robo de bienes materiales y la vulnerabilidad a actos vandálicos.

Sin embargo, muchas instituciones educativas aún carecen de un sistema de cerramiento adecuado, lo que deja sus espacios expuestos a amenazas externas. En áreas rurales o industriales, la falta de un cerco adecuado puede resultar pérdida de herramientas.

Por otro lado, muchos de los sistemas de cerramiento tradicionales, como las vallas de madera o los cercos de bloques de concreto, presentan inconvenientes, tales como un alto costo de instalación, mantenimiento constante, menor durabilidad y una mayor invasión visual del entorno. Esto ha llevado a que se busquen alternativas más económicas y funcionales, que no solo proporcionen seguridad, sino que también sean fáciles de mantener y se adapten a las diferentes condiciones del terreno.

En este sentido, el cerramiento de malla se presenta como una solución eficaz, pero también implica la necesidad de tomar en cuenta diversas variables, como el tipo de material a utilizar, la correcta instalación, la resistencia del cerco a condiciones climáticas adversas, y su capacidad para disuadir a posibles intrusos. Además, es fundamental garantizar que el cerramiento de malla no solo sea una barrera física, sino que también integre sistemas de seguridad adicionales, como alarmas o cámaras, que refuercen la protección del lugar.

El problema que se plantea en este proyecto radica en la identificación y solución de estos inconvenientes mediante la implementación de un cerramiento de malla adecuado, que ofrezca la combinación de seguridad, accesibilidad, bajo costo, durabilidad y facilidad de mantenimiento. Asimismo, es necesario evaluar la viabilidad técnica y económica del proyecto en función de las necesidades específicas del área a cercar y de los recursos disponibles. De esta manera, el cerramiento de malla se convierte en una herramienta fundamental para abordar los problemas de seguridad en diversas zonas y garantizar una protección efectiva a largo plazo.

En el cantón Pedernales, existe una creciente necesidad de profesionales altamente capacitados y competitivos, lo que representa un desafío importante desde una perspectiva regional. Recalcando que la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, juega un papel vital al formar y capacitar a estos profesionales. La universidad no solo ayuda a resolver problemas locales, sino que también fomenta el desarrollo regional al preparar a personas calificadas que pueden enfrentar los retos del mercado laboral actual.

La Universidad Laica Eloy Alfaro enfrenta el desafío de cumplir con todos los requisitos necesarios para proporcionar una formación completa y de alta calidad a sus estudiantes. Esta tarea es crucial, ya que una educación integral es fundamental para que los futuros profesionales puedan contribuir efectivamente en su entorno laboral específico.

- **JUSTIFICACIÓN**

El cerramiento de malla es una solución ampliamente utilizada para la delimitación de propiedades y la mejora de la seguridad en diversos entornos. La implementación de un cerramiento de malla se presenta como una opción viable que responde a múltiples necesidades.

En primer lugar, uno de los factores más importantes que justifica la implementación de un cerramiento de malla es la creciente inseguridad. Los robos, la intrusión de personas no autorizadas a propiedades privadas son problemas comunes en muchas comunidades. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), la percepción de inseguridad en las zonas urbanas de México supera el 70%, lo que refleja la preocupación constante de la ciudadanía por proteger sus bienes y propiedades. Un cerramiento adecuado ayuda a mitigar estos riesgos, ya que, además de proporcionar una barrera física, contribuye a la disuasión de posibles intrusos al generar una sensación de dificultad para acceder.

Por otro lado, En cuanto a las propiedades residenciales, el cerramiento de malla ofrece una alternativa económica frente a otros tipos de cercas más costosas, como las de concreto o madera. Además, el mantenimiento de una cerca de malla es considerablemente menor en comparación con otros materiales que requieren pintura o reparaciones constantes debido al desgaste. La durabilidad de la malla, especialmente cuando se utiliza material galvanizado, asegura que el cerco mantenga su funcionalidad durante años sin la necesidad de un mantenimiento intensivo, lo que lo convierte en una opción económica a largo plazo.

Otro aspecto clave de la justificación es la versatilidad que ofrece este tipo de cerramiento. Las mallas pueden adaptarse a diferentes terrenos, desde suelos irregulares hasta terrenos planos, y su instalación es relativamente rápida y sencilla, lo que permite que el proceso sea menos costoso y menos invasivo en comparación con cercos de materiales más pesados. Además, la malla permite una mayor visibilidad y circulación de aire, lo que es beneficioso para ciertos tipos de terrenos educativos.

La integración de sistemas de seguridad adicionales, como cámaras de vigilancia o alarmas, hace que el cerramiento de malla sea aún más efectivo. La posibilidad de conectar la malla con dispositivos electrónicos aumenta la protección, ya que se pueden instalar sensores de movimiento o alarmas que alerten ante cualquier intento de intrusión. Esta integración permite que el cerramiento de malla no solo sirva como barrera física, sino como un componente dentro de un sistema de seguridad más completo, ofreciendo un nivel adicional de protección.

En conclusión, la implementación de un cerramiento de malla es justificada no solo por la necesidad de seguridad y protección física, sino también por su accesibilidad

económica, su bajo costo de mantenimiento y su capacidad para adaptarse a diferentes entornos y necesidades. Además, al integrar tecnologías de seguridad, este tipo de cerramiento se convierte en una solución integral que proporciona tranquilidad y protección a largo plazo. Este proyecto busca, por lo tanto, ofrecer una respuesta efectiva y eficiente a los problemas de seguridad y delimitación que enfrentan diversas instituciones.

- **OBJETIVOS**

- **Objetivo general**

Instalar un cerramiento de malla en el terreno de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí especificado con el fin de delimitar el espacio, mejorar la seguridad y prevenir el acceso no autorizado, proporcionando una solución económica, duradera y efectiva de la carrera técnica de Electromecánica.

- **Objetivos específicos.**

- Seleccionar el tipo de malla adecuado (por ejemplo, malla ciclón o malla galvanizada) de acuerdo con las necesidades del proyecto.
- Establecer los postes y anclajes necesarios para asegurar la estabilidad y durabilidad del cerramiento.
- Verificar que el cerramiento cumpla con las normativas y los requerimientos de seguridad.

- **METODOLOGÍA**

Procedimiento.

- **Levantamiento Topográfico y Estudio del Terreno:** El primer paso consiste en realizar un levantamiento topográfico y un análisis detallado del terreno que se va a cercar. Esto permite identificar las características específicas del área, como irregularidades en el suelo, tipo de vegetación y elementos que puedan interferir con la instalación de la malla (por ejemplo, construcciones cercanas, cables eléctricos, entre otros).
- **Herramientas necesarias:** Determinación del tipo de malla (galvanizada, ciclón, etc.), cálculo del número de postes, y planificación de la distribución de los componentes.
- **Selección de Materiales: Identificación** de proveedores de materiales, comparación de precios y calidad de los materiales seleccionados.
- **Marcado del perímetro:** Usar hilo de plomada y estacas para marcar el área donde se instalarán los postes.
- **Excavación de hoyos:** Excavar hoyos de 50 cm de profundidad (aproximadamente) para los postes, dependiendo de la altura del cerramiento y el tipo de suelo. El espaciado de los postes suele ser de 2.5 a 3 metros.
- **Nivelación:** Nivelar el terreno para asegurar que los postes estén alineados y la malla se instale de manera recta.
- **Técnicas**
- Uso de tensores manuales o eléctricos para asegurar el adecuado tensado de la malla.
- Uso de grampas galvanizadas o abrazaderas de acero inoxidable para evitar la corrosión
- Uso de concreto premezclado para una mayor durabilidad de los anclajes.

- Uso de tensores y grúas para asegurar que los postes pesados estén correctamente posicionados.
- Comparación de proveedores de materiales para obtener la mejor calidad y precio.
- **Métodos.**

La implementación de un cerramiento con malla para el taller de prácticas de la carrera de Electromecánica, es una solución común para delimitar áreas, proteger propiedades o garantizar la seguridad. Existen diversos métodos que se adaptan al tipo de terreno, la durabilidad requerida y el propósito del cerramiento. A continuación, se describen los métodos más utilizados. Según Rodríguez, P. (2018) nos dice que el método consisten en:

Medición y marcación: Delimitar el área y marcar los puntos de instalación de los postes (cada 2-3 metros).

Preparación de hoyos: Excavar agujeros de 40-60 cm de profundidad.

Colocación de postes: Insertar los postes en los hoyos y rellenarlos con concreto.

Instalación de la malla: Fijar la malla a los postes con alambres de amarre y tensores.

Tensado: Ajustar los tensores para garantizar que la malla quede firme y sin holguras.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

- **DEFINICIONES**

Cabe recalcar que la implementación de cerramiento con malla es una técnica ampliamente utilizada para delimitar y proteger espacios, tanto en áreas urbanas como

rurales. Su implementación requiere el análisis de aspectos técnicos, legales, sociales y ambientales que garanticen su eficacia y sostenibilidad. Este marco teórico abordará los fundamentos conceptuales, normativos y técnicos relacionados con este tipo de infraestructura.

Además, un cerramiento de malla consiste en una estructura compuesta generalmente por mallas metálicas, alambre galvanizado o plástico, que se instala como barrera perimetral. Su propósito principal es delimitar un espacio, prevenir el acceso no autorizado, proteger bienes o propiedades, y garantizar la seguridad de los usuarios.

Tipos de malla:

Malla ciclón o eslabonada: Hecha de alambre galvanizado o recubierto de PVC, común en áreas residenciales e industriales.

Malla soldada: Con mayor rigidez, usada para cercados más robustos.

Malla de alambre de púas: Frecuente en áreas rurales, ideal para cercar terrenos extensos.

2. Aspectos Técnicos del Cerramiento

La instalación del cerramiento de malla depende de factores como la topografía del terreno, las condiciones climáticas y los materiales seleccionados. Entre los elementos clave se encuentran:

Postes de soporte: Fabricados de madera, metal o concreto, colocados con una separación adecuada para mantener la tensión de la malla.

Tensores y anclajes: Utilizados para evitar la deformación de la malla debido a factores externos como el viento o el peso.

Altura del cerramiento: Varía según el propósito, desde cercados bajos para jardines hasta cercos altos para seguridad perimetral.

3. Marco Normativo y Legal

La instalación de un cerramiento debe ajustarse a las normativas legales y regulaciones locales. Algunos aspectos a considerar son:

Permisos y licencias: En muchas jurisdicciones, la construcción de cerramientos requiere autorización de las autoridades municipales.

Cumplimiento con límites de propiedad: Es fundamental respetar los linderos establecidos para evitar conflictos legales con propietarios colindantes.

Regulaciones de uso de materiales: Algunas normativas pueden limitar el uso de ciertos materiales para preservar el entorno urbano o natural.

4. Impactos Sociales y Ambientales

El cerramiento de malla tiene implicaciones en el entorno y en la comunidad. Estos impactos deben considerarse en el proceso de implementación:

Seguridad: Incrementa la sensación de seguridad al restringir el acceso no autorizado.

Estética: La elección de materiales y diseño influye en la integración visual con el entorno.

Impacto ambiental: La fabricación y desecho de materiales pueden afectar el medioambiente. La selección de materiales reciclables o sostenibles puede mitigar este impacto.

5. Beneficios del Cerramiento de Malla

Versatilidad: Adaptable a diferentes terrenos y usos.

Relación costo-beneficio: Ofrece una opción económica y duradera.

Facilidad de mantenimiento: Requiere cuidados mínimos, como limpieza periódica y revisión de tensores.

6. Desafíos en la Implementación

Condiciones climáticas: Factores como la corrosión por humedad o el desgaste por el sol pueden afectar la durabilidad.

- **ANTECEDENTES.**

La instalación de cerramientos de malla tiene una larga historia vinculada a la necesidad humana de delimitar, proteger y organizar espacios. Su evolución está marcada por avances en materiales, técnicas de fabricación y adaptaciones a diferentes usos, desde la agricultura hasta entornos urbanos e industriales Hawkins, J. E. (2015)

1. Contexto Histórico

El concepto de cercados se remonta a las primeras civilizaciones, cuando los seres humanos comenzaron a establecerse y organizar espacios para la agricultura, la ganadería y la protección de asentamientos. Los primeros cercos eran de madera, piedra o materiales naturales que cumplían funciones similares a las actuales mallas, aunque de forma rudimentaria.

En el siglo XIX, la invención del alambre de púas revolucionó la delimitación de terrenos, especialmente en los Estados Unidos, al permitir una solución económica y eficiente para el cerramiento de grandes extensiones. Posteriormente, con la industrialización, surgieron las mallas metálicas tejidas, conocidas como malla ciclónica o eslabonada, que ofrecían mayor versatilidad y durabilidad.

2. Desarrollo Tecnológico

Alambre galvanizado (siglo XIX): La galvanización permitió mejorar la resistencia a la corrosión, ampliando la vida útil de los cercados metálicos.

Mallas de PVC (siglo XX): El recubrimiento plástico incrementó la durabilidad y estética de las mallas, haciendo posible su uso en ambientes más exigentes y corrosivos.

Fabricación mecanizada: La producción automatizada de mallas permitió su comercialización masiva y reducción de costos, popularizándola en diversos sectores.

3. Usos Iniciales del Cerramiento de Malla

La implementación de mallas se extendió inicialmente en la agricultura y ganadería, donde su capacidad para cercar grandes áreas con costos accesibles fue fundamental. En entornos urbanos, comenzaron a utilizarse en el siglo XX como cerramientos residenciales e industriales, combinando funcionalidad y estética.

4. Casos Destacados en la Implementación

Zonas agrícolas y ganaderas: En regiones rurales, los cerramientos de malla se convirtieron en una herramienta clave para separar parcelas y proteger cultivos y ganado.

Infraestructuras urbanas: La malla ciclónica se implementó en escuelas, parques, áreas deportivas y zonas residenciales como una solución de seguridad efectiva.

Proyectos industriales: Su uso se amplió a plantas industriales, aeropuertos y estaciones eléctricas para garantizar seguridad perimetral.

5. Factores Sociales y Normativos en la Historia del Cerramiento

Con el crecimiento poblacional y la urbanización, la demanda de sistemas de cerramiento se incrementó, acompañada por regulaciones locales sobre linderos, uso de materiales y altura de las barreras. En países en desarrollo, la implementación de mallas se consolidó como una alternativa económica frente a estructuras de concreto u otros materiales más costosos.

6. Transición hacia Sostenibilidad y Modernización

En las últimas décadas, los cerramientos de malla han evolucionado hacia soluciones más sostenibles y modernas. Los materiales reciclados y la integración de tecnologías de seguridad, como sensores y cámaras, han ampliado su funcionalidad más allá de la simple delimitación.

- **TRABAJOS RELACIONADOS**

Cabe recalcar que los trabajos Relacionados con la Implementación de Cerramientos de Malla en esta sección, se presentan investigaciones y proyectos relacionados con el uso, diseño y análisis de cerramientos de malla en diversos contextos, destacando su aplicación en áreas urbanas, rurales, industriales y su impacto ambiental.

1. Diseño y Eficiencia de Cerramientos de Malla en Áreas Urbanas

"Evaluación de cerramientos perimetrales para seguridad residencial "Revista de Ingeniería Civil y Construcción Sostenible (2020).Este estudio aborda el diseño de cercados en entornos urbanos con el objetivo de aumentar la seguridad de viviendas y áreas comunes. Analiza la efectividad de mallas metálicas y su integración con tecnologías como cámaras de vigilancia y sensores. "Impacto de los cerramientos en la estética urbana"Journal of Urban Design and Development (2019).Trabajo que examina cómo los cercados de malla afectan la percepción visual y la integración de los espacios públicos, considerando alternativas más sostenibles y estéticas.

2. Uso de Cerramientos en Agricultura y Ganadería

"Eficiencia de cerramientos con malla ciclónica en zonas agrícolas de alta producción "Universidad de Córdoba, España (2018).Tesis que analiza la implementación de cercados en campos de cultivo para proteger las plantaciones de animales y delimitar espacios de producción.

"Diseño de cercados sostenibles en granjas ganaderas"Revista Internacional de Producción Agropecuaria (2021).Investigación que propone materiales ecológicos, como mallas recicladas y sistemas modulares, para reducir el impacto ambiental en el uso de cercados en fincas ganaderas.

3. Cerramientos y Seguridad Industrial

"Estudio de cerramientos perimetrales en plantas industriales de alto riesgo"International Journal of Industrial Safety (2017).Este artículo examina los requisitos de seguridad en el diseño de mallas metálicas para plantas industriales, destacando su resistencia al vandalismo y adaptabilidad a condiciones climáticas extremas.

"Integración de cerramientos con sistemas tecnológicos en instalaciones de seguridad crítica" *Security Engineering Review* (2020). Investigación sobre la incorporación de sensores, cámaras y sistemas de monitoreo en cerramientos perimetrales en instalaciones estratégicas como aeropuertos y centrales eléctricas.

4. Impacto Ambiental y Sostenibilidad

"Materiales reciclados en la fabricación de cerramientos metálicos" *Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)* (2020). Proyecto que evalúa el uso de alambres y plásticos reciclados para la fabricación de mallas ciclónicas, promoviendo alternativas más amigables con el medioambiente.

"Análisis del ciclo de vida de los cercados de malla en proyectos residenciales" *Journal of Environmental Impact Assessment* (2022). Estudio que calcula el impacto ambiental de los cerramientos desde su fabricación hasta su disposición final, identificando áreas de mejora en la cadena de suministro.

5. Normativas y Aplicaciones Prácticas

"Guía técnica para la instalación de mallas metálicas según normativas ISO" *Publicado por el Instituto Nacional de Normas Técnicas* (2021). Este documento detalla los pasos y requisitos para la instalación de cerramientos conforme a estándares internacionales.

"Casos de éxito en la implementación de cercados en zonas de conflicto territorial"

Banco Mundial (2019). Proyecto que analiza cómo los cerramientos de malla han sido utilizados para mitigar conflictos de límites en áreas rurales de América Latina.

CAPÍTULO III:

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A continuación, se detalla una propuesta integral para la implementación de cerramiento de malla, considerando los aspectos técnicos, operativos, normativos y de sostenibilidad. La propuesta está estructurada en 3 objetivos para garantizar su viabilidad y éxito para que favorezcan a las secciones de prácticas.

- **OBJETIVO 1**

Consiste en una estructura de postes de acero galvanizado que soportan una malla de alambre también galvanizada, diseñada para resistir condiciones climáticas adversas y ofrecer durabilidad. Este tipo de cerramiento es común en áreas de alta seguridad, como campos educativo o zonas industriales. Además, cuenta con alta resistencia a la corrosión, durabilidad a largo plazo, fácil mantenimiento, coste relativamente bajo.

- **OBJETIVO 2**

Además, junto con el equipo también se adquirieron componentes ; tales como: malla galvanizada, poste de acero, alambre de tensado, pintura o recubrimientos protectores entre otros.

- **OBJETIVO 3**

El último objetivo de la propuesta es implementar un cerramiento seguro y eficiente que:

Proteja los talleres contra robos y daños materiales.

Garantice un entorno seguro para los trabajadores y visitantes.

Defina claramente los límites del taller.

Tabla de precios.

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio UND	Precio total
Malla galvanizada	20	Unidad	440	440
Poste de acero	10	unidad	70	16,2
Alambre de tensado	2	unidad	20,50	10,5
Pintura	6	Unidad	40	55,19
				600

CAPÍTULO IV:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **CONCLUSIONES.**

Mejora en la seguridad: La implementación de un cerramiento adecuado proporciona una protección significativa contra robos, vandalismo y accesos no autorizados, asegurando que el taller se mantenga seguro tanto para los bienes como para los trabajadores.

Cumplimiento de normativas: Un cerramiento bien diseñado y construido ayuda a cumplir con las normativas locales de seguridad industrial, minimizando el riesgo de sanciones y asegurando que el taller se ajuste a los requisitos legales y laborales.

Control de acceso eficiente: El cerramiento facilita la gestión de acceso al taller, asegurando que solo personas autorizadas puedan ingresar, lo cual es crucial para mantener un entorno de trabajo controlado y seguro.

Protección del entorno laboral: Protege tanto la maquinaria y equipos valiosos como los materiales peligrosos del taller, reduciendo el riesgo de accidentes o manipulaciones indebidas por parte de personas no capacitadas.

Durabilidad y bajo mantenimiento: El uso de materiales como malla metálica galvanizada, postes de acero y recubrimientos anticorrosivos asegura una larga vida útil del cerramiento, lo que reduce los costos de mantenimiento a largo plazo.

RECOMENDACIONES.

- Cabe recalcar que la selección adecuada de materiales es esencial elegir materiales de alta calidad que sean resistentes a la intemperie y a los daños mecánicos. Esto garantizará la durabilidad del cerramiento, reduciendo los costos de mantenimiento y aumentando la seguridad a largo plazo.
- Por otra parte también el plan de mantenimiento preventivo se recomienda establecer un plan de mantenimiento regular que incluya inspecciones periódicas para detectar cualquier daño o deterioro en el cerramiento. Esto permitirá abordar problemas antes de que se conviertan en riesgos de seguridad.
- Además la integración con sistemas de seguridad del cerramiento físico, es recomendable incorporar sistemas de seguridad complementarios, como cámaras de vigilancia, alarmas o sistemas de control de acceso, para reforzar la protección del taller y aumentar la vigilancia.
- por lo tanto la capacitación del personal es crucial para capacitar a los estudiantes sobre los procedimientos de seguridad y el uso adecuado de las instalaciones cerradas, incluyendo el acceso y las medidas preventivas ante emergencias. Un taller seguro depende también de la conciencia y colaboración de todos los involucrados.
- La evaluación periódica de la efectividad es de gran implementación, al realizar evaluaciones regulares sobre la eficacia del cerramiento. Esto incluye revisar si sigue cumpliendo con los objetivos de seguridad y si es necesario realizar ajustes o mejoras.
- Para concluir la flexibilidad y escalabilidad a medida que el taller crece o cambia de uso, es importante que el cerramiento sea flexible y se pueda ajustar para adaptarse a nuevas necesidades, como mayor espacio de acceso o nuevas zonas de seguridad.
- Esta estrategia asegurará un funcionamiento óptimo y prolongará significativamente la vida útil del equipo, mejorando la calidad de la formación técnica en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

BIBLIOGRAFIA.

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Prevention of Violence: A Framework for Action*. Ginebra: OMS.

Pérez, L., & Martínez, E. (2020). Soluciones de seguridad para propiedades residenciales y comerciales. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, 36(4), 19-22.

Rodríguez, A. (2019). *Cercas y cerramientos: Análisis de materiales y métodos de instalación*. Editorial Seguridad y Construcción.

López, F. (2017). La malla ciclón como solución de cerramiento: Beneficios y consideraciones. *Revista de Ingeniería Civil*, 28(3), 115-120.

Silva, M., & García, C. (2021). El impacto de los sistemas de cerramiento en la seguridad de comunidades urbanas. *Instituto de Investigación en Seguridad y Prevención*, 45(2), 67-70.

García, J. (2019). *Diseño y Construcción de Cercados Perimetrales*. Editorial Técnica.

Martínez, L. (2020). *Seguridad Perimetral: Sistemas y Aplicaciones*. Ediciones Infraestructura.

Rodríguez, P. (2018). *Guía Práctica para la Instalación de Cercos de Malla*. Editorial Construcción Moderna.

Normas Técnicas de Cerramiento (2021). Instituto Nacional de Construcción y Seguridad.

ANEXOS

