



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Título:

Implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura para la mejora de integridad y acabado en estructuras metálicas.

Proyecto en Bina

Mayerly Esther Armas Delgado

David Marcelo Chalan Sisalima

Tutor:

Ing. Patricio Medranda

Unidad Académica:

Extensión Pedernales

Carrera:

Tecnología superior en Electromecánica

Pedernales, **febrero de 2026**

CERTIFICACION DEL TUTOR

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

CERTIFICO:

Que el presente proyecto integrador con el título: "Implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura para la mejora de integridad y acabado en estructuras metálicas, Extensión Pedernales "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):

Mayerly Esther Armas Delgado, David Marcelo Chalan Sisalima

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Pedernales, febrero de 2026.



Ing. Patricio Medranda.
TUTOR(A)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quienes suscriben la presente:

Mayerly Esther Armas Delgado, David Marcelo Chalan Sisalima

Estudiantes de la Carrera de **Tecnología superior en Electromecánica** declaro(amos) bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: "Implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura para la mejora de integridad y acabado en estructuras metálicas", en la ULEAM, Extensión Pedernales, 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, febrero de 2026.



Mayerly Armas

C.I. :131411164-0



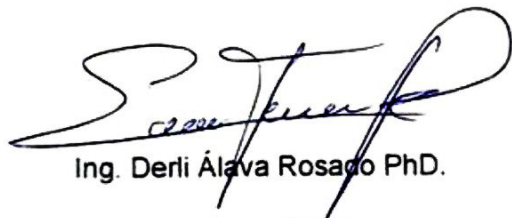
David Chalan

C.I. :080335054-5

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

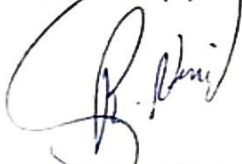
Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: "Implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura para la mejora de integridad y acabado de estructuras metálicas" de su(s) autor(es): Mayerly Esther Armas Delgado, David Marcelo Chalan Sisalima "Tecnología Superior en Electromecánica", y como Tutor del trabajo el Ing. Adrian Patricio Medranda.

Pedernales, Febrero 2026



Ing. Derli Álava Rosado PhD.

DECANO(A)



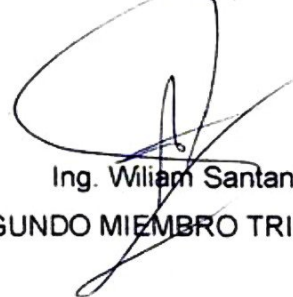
Ing. Richard Delgado.

PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL



Ing. Patricio Medranda.

TUTOR(A)



Ing. William Santana.

SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL



Ing. Valeria Sabando Castillo

SECRETARIA(O)

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme permitido vivir esta experiencia de preparación profesional, A mi madre María Del Carmen Armas Delgado por haberme apoyado con sus sabios consejos y su apoyo económico impulsándome a no rendirme y terminar lo que empecé, le agradezco porque me enseñó que yo puedo con todo he aprendido que puedo llegar a lograr mucho por el solo hecho que he aprendido de ella, a mi hermana Mary Carmen Chalen Armas por todos sus consejos que me dio para continuar y no rendirme con su frase de “Siempre estaré de tu lado”, Gracias a todos los profesores que pusieron sus esfuerzos para poder enseñarme de la mejor manera que existe y a si prepararme para mi vida profesional.

Agradezco a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí ULEAM, por haberme permitido estudiar en sus instalaciones y formarme como una persona profesional.

DEDICATORIA

Dedico el presente informe, en primer lugar, a Dios, por brindarme la fortaleza y la salud necesarias para culminar esta etapa de mi formación académica. A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante, quienes han sido un pilar fundamental durante el desarrollo de mis estudios y en la realización de este trabajo.

De manera especial, dedico este informe a mis docentes de la carrera de Electromecánica, quienes con sus conocimientos, orientación y experiencia profesional contribuyeron de forma significativa al desarrollo de esta práctica, permitiéndome aplicar de manera responsable y comprometida los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica.

RESUMEN

Este informe detalla la implementación de técnicas de revestimiento y pulido de soldaduras en estructuras metálicas. Estudiantes de la carrera de Electromecánica llevaron a cabo este proyecto integrador final en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, poniendo en práctica sus conocimientos sobre soldadura, alineamiento de superficies, uso de herramientas y normas de seguridad. El proceso incluyó la preparación de las soldaduras, desbaste, pulido para mejorar el acabado, y la aplicación de recubrimientos protectores, todo supervisado por un docente. Los desafíos encontrados, como el control del alineamiento y la uniformidad del pulido, se resolvieron mediante la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos. Finalmente, la aplicación de estos procesos mejoró la integridad, resistencia y apariencia de las estructuras metálicas, reforzando las habilidades técnicas y la formación profesional de los estudiantes en el campo de la electromecánica.

PALABRAS CLAVE

Estructura metálica, Revestimiento reforzado, Pulido de soldadura, Integridad estructural, Soldadura.

ABSTRACT

This report details the implementation of weld coating and polishing techniques on metal structures. Electromechanical Engineering students carried out this final integrative project at the Eloy Alfaro Lay University of Manabí, putting into practice their knowledge of welding, surface alignment, tool use, and safety standards. The process included weld preparation, grinding, polishing to improve the finish, and the application of protective coatings, all under the supervision of a professor. Challenges encountered, such as controlling alignment and ensuring uniform polishing, were resolved through the application of theoretical and practical knowledge. Ultimately, the application of these processes improved the integrity, strength, and appearance of the metal structures, reinforcing the students' technical skills and professional training in the field of electromechanics.

KEYWORDS

Metal structure, Reinforced coating, Weld polishing, Structural integrity, Welding.

ÍNDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR.....	
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN; Error! Marcador no definido.	
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN	V
PALABRAS CLAVE	V
ABSTRACT	VI
KEYWORDS	VI
ÍNDICE.....	VII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. PROBLEMA.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. METODOLOGÍA	3
1.4.1. Procedimiento.....	3
1.4.2. Técnicas	3
1.4.3. Métodos.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. DEFINICIONES	7
2.2. ANTECEDENTES.....	9
2.3. TRABAJOS RELACIONADOS	9
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	11
3.1. OBJETIVO 1	11
3.2. OBJETIVO 2	12
3.3. OBJETIVO 3	12

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	14
4.1. CONCLUSIONES	14
4.2. RECOMENDACIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA	15
ANEXOS	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	13
---------------	----

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura es un paso importante en la realización y mantenimiento de estructuras metálicas, ya que estos procedimientos permiten mejorar la integridad estructural, la resistencia y el acabado de la superficie de las uniones soldadas. La realización de estos procesos es importante dentro de la preparación de los estudiantes de la carrera de Electromecánica, ya que permite la relación de conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los trabajos de soldadura, el alineamiento de superficies y la selección de materiales. El trabajo se realizó como parte del proceso de formación profesional en la Universidad Uleam, donde se realizaron varias actividades que se relacionaron con la carrera de Electromecánica como el análisis del estado de las uniones de soldadura, el desbaste para la eliminación de irregularidades, el pulido para lograr un acabado firme y el desarrollo de revestimientos protectores para poder prevenir la corrosión y permitir una larga duración de las estructuras metálicas. Estos procedimientos se llevaron a cabo utilizando herramientas manuales y eléctricas, tomando en cuenta las normas de seguridad industrial y con la supervisión del docente responsable, lo cual permitió regular riesgos y obtener una buena calidad para el trabajo realizado. En el desarrollo del proyecto se presentaron dificultades relacionadas con el pulido de las uniones soldadas, la alineación de la superficie y el manejo adecuado de los equipos, aquellos problemas fueron corregidos por medio de la puesta en práctica de los conocimientos aprendidos en clase y la práctica constante. El proyecto integrador nos permitió reforzar las habilidades que hemos adquiridos en la formación de la carrera y la responsabilidad profesional de los estudiantes, integrando de manera directa a su preparación para enfrentar situaciones en el ámbito laboral como en el refuerzo y revestimiento en las uniones de soldadura en el área de las estructuras metálicas.

1.1. PROBLEMA

Se analizó que en el módulo exterior de la ULEAM Extensión Pedernales tiene la necesidad de reforzar las uniones soldadas de las estructuras metálicas. La falta de revestimiento y pulido necesario puede causar deterioro, corrosión y debilitamiento en las uniones soldadas, poniendo en riesgo la seguridad de estudiantes y personal. Este trabajo desarrollo procesos enfocados especialmente en el tema de soldadura, principalmente para mejorar la resistencia y durabilidad de las estructuras metálicas. También, fortaleció la formación práctica de los estudiantes de Electromecánica, basándose principalmente en el tema de soldadura así por medio de practicas dando un mejor aprendizaje para mejorar las habilidades de los estudiantes.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo académico es valioso porque permite a los estudiantes de Electromecánica aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos, por medio del revestimiento y pulido de soldaduras, relacionando la teoría con la práctica. Resolviendo problemas comunes que se relacionan con la carrera como la dificultad del uso de herramientas y el análisis de pendientes, la mejora de habilidades y fortalecimiento en su formación profesional.

Desde un punto de vista tecnológico, este proyecto es importante ya que aplica técnicas y herramientas importantes en el revestimiento y pulido de soldaduras. El uso de herramientas como esmeril, pulidora y soldadora junto con materiales protectores que mejoran la apariencia y su acabado. Son técnicas que refuerzan las uniones soldadas de la estructura metálica y permite una larga duración para el trabajo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

El objetivo es implementar correctamente el proceso de revestimiento y pulido de soldaduras en estructuras metálicas de la Universidad Uleam. Este proyecto se cumplirá aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la carrera de Electromecánica, mejorando la resistencia, duración y el acabado de las soldaduras en la estructura. Se cumplirán las normas de seguridad industrial usando el equipo de protección personal (EPP) especialmente para soldadura esto permite garantizar la seguridad del estudiante.

1.3.2. Objetivos específicos

Aplicar los conocimientos de la carrera de Electromecánica en la planificación, preparación y realización del trabajo que se basa en el revestimiento y pulido de soldaduras para una estructura metálica. Esto relaciona la elección adecuada de materiales, el análisis del estado de las uniones soldadas, el desbaste y pulido de las uniones, y la instalación de recubrimientos protectores para mejorar la estructura y el acabado de las estructuras metálicas.

Nuestro objetivo es revestir y pulir las soldaduras de las estructuras metálicas de manera segura y bien hecha. Queremos que el desbaste sea perfecto y uniforme, el pulido quede perfecto y el acabado sea limpio y de calidad, para que las uniones queden fuertes, resistente y seguras.

El objetivo es llevar a cabo un trabajo bien hecho para la duración de la estructura metálica por medio de métodos de soldadura y cumpliendo con las normas de seguridad para que nadie corra peligro.

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Procedimiento

Para llevar a cabo este proyecto, seguimos un proceso bien planificado , paso a paso, que nos ayudó a alcanzar nuestros objetivos y a implementar el revestimiento y pulido de soldaduras en las estructuras metálicas.

Analizar el área donde íbamos a trabajar fue uno de los primeros pasos que nos permitió identificar que las estructuras metálicas necesitaban un refuerzo y limpieza en el cordón de soldadura.

Luego, usamos herramientas como flexómetros, escuadras y niveles para medir y verificar que las uniones se encuentren con el alineamiento y medidas correctas.

Una vez verificadas las medidas y nivel de la estructura metálica tuvimos claro dónde íbamos a trabajar, comenzamos a desbastar las soldaduras con amoladoras y otras herramientas eléctricas. Quitamos las partes irregulares, el material que sobraba y cualquier defecto que viéramos en la superficie. Uno de los pasos más difícil fue que todo estuviera bien alineado y que el pulido quedara uniforme.

Después, realizamos un pulido más fino de las soldaduras con discos especiales para el trabajo. El objetivo era mejorar aún más la superficie y asegurarnos de que las uniones fueran continuas y resistentes.

Por último, hicimos varias revisiones visuales para verificar que la estructura fuera sólida y que el acabado fuera fuerte. Corregimos cualquier imperfección que encontramos y nos aseguramos de que las estructuras metálicas quedaran en las mejores condiciones posibles. Que las uniones fueran seguras, resistentes, duraderas y listas para ser utilizadas.

1.4.2. Técnicas

Análisis

La observación es una técnica fundamental que permite identificar las condiciones en las que se encuentra el área donde se realizará el trabajo, así como evaluar el estado de las estructuras metálicas y de las uniones soldadas que serán revestidas (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Esta técnica fue utilizada al inicio del proyecto para analizar las estructuras metálicas, identificar defectos visibles en los cordones de soldadura, imperfecciones en la superficie, presencia de corrosión y posibles riesgos, lo que

permitió definir los puntos críticos y planificar adecuadamente el proceso de revestimiento y pulido.

Medición

La medición y planificación del trabajo constituyen técnicas esenciales para garantizar un proceso eficiente y seguro, ya que permiten obtener dimensiones precisas y verificar la alineación y uniformidad de las superficies metálicas antes de su tratamiento (INEN, 2018).

Esta técnica se aplicó para obtener medidas, niveles y alineación necesarias de las uniones soldadas, facilitando la correcta realización del desbaste y pulido, así como la selección adecuada de herramientas y materiales necesarios para el trabajo.

Revestimiento y pulido de soldadura

Esta técnica consiste en la realización directa del trabajo y representa uno de los pasos más importantes del proyecto. Sus principales procesos incluyeron el desbaste inicial, el pulido progresivo y el tratamiento superficial de las uniones soldadas, utilizando herramientas y métodos adecuados para mejorar la integridad estructural y el acabado superficial (Ministerio de Trabajo, 2019).

Esta técnica permitió eliminar imperfecciones, mejorar la continuidad de las soldaduras y reforzar la resistencia de las estructuras metálicas.

Pruebas de funcionamiento y control de calidad

Las pruebas de funcionamiento y control de calidad permiten verificar que las uniones soldadas cumplan con los criterios establecidos antes de su puesta en servicio (INEN, 2018).

Al finalizar el proyecto, se realizaron inspecciones visuales y verificaciones del acabado y la integridad de las soldaduras, asegurando que las estructuras metálicas intervenidas se encuentren en condiciones seguras, funcionales y adecuadas para su uso.

Métodos

Método técnico–operativo

El método técnico operativo permitió ejecutar de manera ordenada y sistemática los procesos de revestimiento y pulido de soldadura en estructuras metálicas, siguiendo procedimientos propios del área de la Electromecánica (Tamayo y Tamayo, 2017).

Este método fue fundamental para organizar las actividades prácticas del proyecto, como el análisis de las uniones soldadas, el desbaste, el pulido y la verificación del acabado superficial, garantizando que cada paso se realizara de forma segura, eficiente y conforme a los criterios técnicos establecidos.

Método observacional

El método observacional fue aplicado para identificar y analizar el estado inicial de las uniones soldadas y de las estructuras metálicas antes, durante y después del proceso del revestimiento y pulido de la estructura (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Este método permitió detectar imperfecciones visibles como corrosión, porosidades o imperfecciones en los cordones de soldadura, facilitando planificación de realización del trabajo sobre las acciones correctivas necesarias para mejorar la integridad estructural y el acabado final.

Método experimental–práctico

El método experimental práctico se basó en la realización directa de los procesos de desbaste, pulido y revestimiento de soldadura, permitiendo identificar los resultados obtenidos en las estructuras metálicas revestidas (INEN, 2018).

Mediante este método se mantuvieron constantes ciertos parámetros del proceso, como el tipo de material y herramienta utilizada, y se analizaron los efectos del tratamiento aplicado sobre la calidad superficial, resistencia y durabilidad de las soldaduras, validando la eficacia de las técnicas empleadas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIONES

Soldadura:

La soldadura es un proceso de unión permanente de materiales metálicos mediante la aplicación de calor, presión o ambos, con o sin material de aporte, permitiendo obtener estructuras resistentes y continuas. Este proceso es fundamental en la fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas. (Jeffus, 2012).

Cordón de soldadura:

El cordón de soldadura es el material depositado durante el proceso de soldadura que une dos o más piezas metálicas. Su calidad influye directamente en la resistencia mecánica y la integridad estructural de la unión. (AWS, 2021).

Revestimiento de soldadura:

El revestimiento de soldadura consiste en la aplicación de capas protectoras sobre las uniones soldadas con el objetivo de mejorar su resistencia a la corrosión, al desgaste y a factores ambientales, prolongando la vida útil de las estructuras metálicas. (Lincoln Electric. 2021).

Pulido de soldadura:

El pulido de soldadura es un proceso mecánico que permite eliminar irregularidades, imperfecciones y exceso de material en los cordones de

soldadura, logrando un acabado superficial uniforme y estéticamente adecuado. (Jeffus, 2012).

Estructuras metálicas:

Las estructuras metálicas son sistemas constructivos formados principalmente por elementos de acero u otros metales, diseñados para soportar cargas y esfuerzos, siendo ampliamente utilizadas en edificaciones, industrias e infraestructuras. (Capnnoor.s.f.).

Integridad estructural:

La integridad estructural hace referencia a la capacidad de una estructura para soportar cargas y condiciones de servicio sin presentar fallas, deformaciones excesivas o colapsos, garantizando seguridad y confiabilidad. (ASM international, 2020).

Acabado superficial:

El acabado superficial es el estado final de la superficie de un material después de ser sometido a procesos como desbaste, pulido o recubrimiento, influyendo en su apariencia, resistencia y comportamiento frente a la corrosión. (ISO, 2019).

Herramientas de desbaste y pulido:

Son equipos manuales y eléctricos utilizados para el tratamiento de superficies metálicas, tales como amoladoras, discos abrasivos y lijas, empleados para mejorar la calidad y uniformidad de las soldaduras. (Ministerio de Trabajo, 2019).

Inspección visual de soldaduras:

El análisis visual es un proceso de control de calidad que permite identificar defectos superficiales como grietas, porosidad o falta de fusión en las uniones soldadas antes y después del pulido. (AWS, 2021).

Seguridad industrial en soldadura:

Conjunto de normas y medidas preventivas destinadas a proteger la salud del trabajador durante los procesos de soldadura, desbaste y pulido, mediante el uso de equipos de protección personal y procedimientos seguros. (Ministerio de Trabajo, 2019).

2.2. ANTECEDENTES

La Universidad (ULEAM) es una institución pública de educación superior del Ecuador fue creada en el año 1985 la cual fundada con el objetivo de permitir un avance en el desarrollo académico de los estudiantes de la provincia de Manabí. La universidad Uleam cuenta con algunas extensiones en la provincia de Manabí y una de ellas es la Extensión Pedernales, la cual cuánta con un rol importante en la preparación profesional de los estudiantes que pertenecen de zonas costeras y rurales. La Universidad ULEAM tiene algunas estructuras metálicas destinadas al servicio para los estudiantes, las cuales necesitan condiciones adecuadas de seguridad y mantenimiento para proporcionar su correcto funcionamiento. La universidad permite la participación de los estudiantes en proyectos integradores que permiten fortalecer y mejorar el aprendizaje práctico y permiten poner a prueba los conocimientos aprendidos en clase por medio de prácticas (ULEAM,2024).

Por medio de este enfoque institucional se realizó el presente proyecto, tomando en cuenta dentro de las actividades trabajos relacionados con la carrera de Electromecánica, permitiendo a los estudiantes realizar procesos relacionados con el mantenimiento de estructuras metálicas. Por medio de la ejecución del proyecto se identificaron defectos en el estado de las uniones soldadas, las

cuales fueron como acabados imperfectos, presencia de corrosión y riesgo de deterioro. La seguridad de la institución educativa fue una de nuestros principales objetivos por el motivo que se hizo necesario la implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura como una solución enfocada en la mejorar la resistencia, duración y calidad de las estructuras metálicas, incluyendo mayor importancia a la seguridad, funcionamiento y beneficio de la universidad.

2.3. TRABAJOS RELACIONADOS

Diversos estudios y proyectos a nivel internacional, regional y local han abordado la implementación de procesos de soldadura, así como el tratamiento posterior de las uniones soldadas en estructuras metálicas, destacando la importancia del revestimiento y pulido para garantizar la integridad estructural, la seguridad y un adecuado acabado superficial.

A nivel nacional, en varias provincias del Ecuador, principalmente Manabí, se han realizado proyectos enfocados en el mantenimiento de estructuras metálicas, mostrando la importancia de realizar observaciones a uniones soldadas que toman en gran parte de la soldadura, lo impecable del acabado y la correcta realización de pulido para garantizar estructuras fuertes y resistentes (Martínez, 2021).

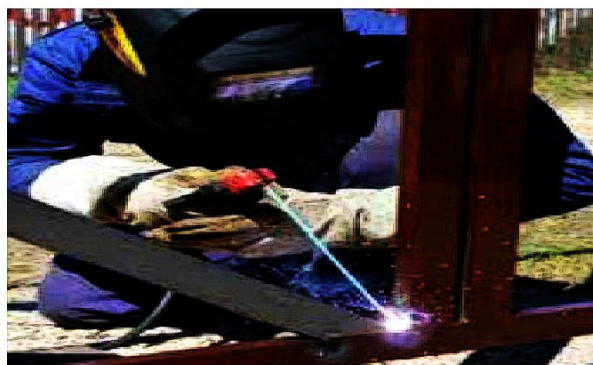
En la provincia de Manabí, y principalmente en el cantón Pedernales, en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se han desarrollado proyectos académicos vinculados a la carrera de Electromecánica, orientados al mejoramiento de estructuras metálicas mediante procesos de soldadura y acabado, fortaleciendo el aprendizaje práctico de los estudiantes y aportando soluciones técnicas a necesidades reales de la institución.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Se detallan las actividades realizadas durante la ejecución de la propuesta, las cuales fueron desarrolladas en función de los objetivos específicos planteados. El proceso del proyecto se centró en la implementación del proceso de revestimiento y pulido de soldadura en estructuras metálicas de la ULEAM Extensión Pedernales, considerando los aspectos técnicos, funcionales y de seguridad necesarios para garantizar la correcta ejecución de cada una de las etapas del trabajo. Durante el desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta procedimientos adecuados para la inspección de las uniones soldadas, el desbaste, el pulido y el control del acabado superficial, asegurando el cumplimiento de criterios técnicos y normas de seguridad industrial, con el objetivo de mejorar la integridad estructural, la durabilidad y la calidad final de las estructuras metálicas intervenidas.

3.1. OBJETIVO 1

Realizar el análisis del área de trabajo para verificar niveles, alineación y condiciones de las estructuras metálicas, con el fin de obtener medidas precisas que beneficien el diseño y acabado de las uniones soldadas; las medidas obtenidas permiten definir de manera correcta los puntos de intervención, el desbaste y el pulido de las soldaduras, así como los materiales y herramientas a utilizar. Lograr una adecuada alineación y nivelación de las superficies metálicas garantiza que el proceso de revestimiento y pulido se realice de forma eficiente, contribuyendo a la correcta integridad estructural y a un acabado uniforme y seguro en las estructuras metálicas intervenidas.



3.2. OBJETIVO 2

Realizar de manera segura y ordenada el proceso de revestimiento y pulido de las uniones soldadas en estructuras metálicas, efectuando análisis previos que permitan trabajar de forma más eficiente y precisa. Considerar los niveles, alineación y medidas exactas de las superficies metálicas y de los materiales a utilizar durante el proceso, ejecutando cuidadosamente el desbaste, pulido y tratamiento de las soldaduras, de modo que se logren uniones uniformes, resistentes y con un acabado adecuado, garantizando así la integridad estructural y la calidad final de las estructuras metálicas intervenidas..

3.3. OBJETIVO 3

Finalmente, luego de la ejecución del proceso de revestimiento y pulido de las soldaduras en las estructuras metálicas, se realizaron inspecciones y pruebas de control con el fin de asegurar la correcta integridad estructural y la calidad del acabado superficial de las uniones. Mediante estas verificaciones fue posible identificar posibles imperfecciones, defectos o fallas en las soldaduras tratadas, permitiendo aplicar las correcciones necesarias para garantizar un resultado seguro y funcional. De esta manera, se logró que las estructuras metálicas intervenidas se encuentren en condiciones adecuadas para su uso, aportando mayor seguridad, durabilidad y beneficios para los estudiantes, docentes y personal administrativo de la universidad.

Tabla 1 datos y precios

Cantidad	Descripción	Metrado	Gasto
40k	Electrodo 6011	3/32 x 2,5mm	173,0
20 unid	Discos de desbaste	125 mm	35,0
20 unid	Gratas	7 pulgadas 75 mm	85.0
15 unid	Disco de pulido	125 mm	40,0
4 unid	Pintura anticorrosiva	8 litros	56,0
4 unid	Cepillo de alambre	-----	12,0
2 unid	Thinner	8 litros	55.0
10 unid	Guaípe	-----	13.0
2 unid	Malla electrosoldada	15x15	120.0
5 unid	Brocha	Nº 60	15.0
		TOTAL	604.0

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Se cumplió con el objetivo específico relacionado con el proceso de revestimiento y pulido de soldadura, logrando un acabado superficial uniforme y una adecuada alineación de las uniones soldadas.
- Se ejecutó de manera correcta el tratamiento de las soldaduras en las estructuras metálicas, garantizando una mejora en la integridad estructural, resistencia y durabilidad de las uniones.
- Se verificó la calidad e integridad de las soldaduras intervenidas mediante inspecciones visuales y controles finales, confirmando que las estructuras metálicas cumplen con las condiciones técnicas y de seguridad necesarias para su uso adecuado.

4.2. RECOMENDACIONES

- Implementar el uso de máquinas y equipos especializados para facilitar los procesos de revestimiento y pulido de soldadura.
- Continuar desarrollando este tipo de proyecto como una técnica de aprendizaje hacia los estudiantes en el tema de soldadura.
- Seguir construyendo esta clase estructura metálicas en los alrededores de la Universidad, usando las mismas técnicas.
- Realizar esta clase de proyectos para la mejora del taller de electromecánica.

BIBLIOGRAFÍA

- Jeffuss,L. (2019). Welding: Principles and Applications (7.^a ed.). Delmar Cengage Learning.
- American Welding Society – AWS. (2020). WeldingHandbook (Vol. 1).
- Lincoln Electric. (2023). Welding, Cutting & Joining Handbook. Lincoln Electric.
- ASM International. (2020). Metals Handbook Desk Edition. ASM International.
- ISO. (2023). ISO 8501-1: Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness.
- Hernandez, R., Fernandez,C.,& Baptista, P. (2015). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Ministerio de Trabajo del Ecuador. (2024). Normas de seguridad industrial aplicadas a procesos de soldadura.
- Davis, J. R. (Ed.). (2013). Metals Handbook (9.^a ed.). ASM International.
- Totten, G. E. (Ed.). (2010). Steel Heat Treatment: Metallurgy and Technologies. CRC Press.
- O'Brien, R. (2023). Inspection and Quality Control for Welded Structures. Woodhead Publishing.
- Callister, & Rethwisch, D. G. (2018). Materials Science and Engineering: An Introduction.Wiley.
- Mohan,S. (2021). Manufacturing Processes and Systems. Prentice Hall.
- Foster,W. (2019). Engineering Materials: Properties and Selection. Pearson.

Anexos suministro

Amoladora.



Soldadora.



Electrodos 6011.



ANEXOS obra civil



INFORMACION CLIENTE				RUC / C.I. / PASAPORTE:			
Razón Social / Nombres y Apellidos: MEDRANDA VERA ADRIAN PATRICIO				1309974887			
Fecha Emisión: 23/enero/2026				Guía Remisión: 000 _ 000 _ 000000000			
Dirección: PEDERNALES							
Código Principal	Código Auxiliar	Cantidad	Descripción / Detalles Adicionales	Porc. IVA	Precio Unitario	Descuento	Precio Total
62204101160		1.00	CAJA DE REGISTRO 400X180MM C/ TAPA RIVAL	15	65.86700	5.2694	60.5976
724111		1.00	TAPON MACHO 110MM PEGABLE RIVAL	15	1.22960	0.0738	1.1558
251608		1.00	COBO 160 X 90 RIVAL	15	5.94000	0.3564	5.5836
221164		1.00	TEE 160 RIVAL DESAGUE	15	8.40710	0.5044	7.9027
MANS12		15.00	MANG. NEGRA 1/2" REFORZ. MT	15	0.28100	0.2529	3.9621
301431		3.00	CAJETIN OCTOGONAL PLASTIDOR	15	0.46090	0.0830	1.2998
301438		3.00	CAJETIN RECTANGULAR PLASTIDOR	15	0.46090	0.0830	1.2998
251441		1.00	CINTA TEFLON 19MMX15MTX0.2MM PAOLO	15	1.38430	0.0000	1.3843
252080		2.00	REDUCCION 160X110 RIVAL BUJE	15	5.01960	0.6024	9.4368
435212		3.00	COBO LASCO 1/2 PEG C-40	15	0.34780	0.0626	0.9808