



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL**  
**TRABAJO PARA DISMINUIR LOS RIESGOS LABORALES EN**  
**LAS ÁREAS DE TRABAJO EN EL PROYECTO DE**  
**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA CENTRAL EÓLICA DE**  
**LA EMPRESA MONTEALTO PERÚ S.A.C TALARA-PIURA**

**PARA OBTENER EL TITULO DE PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**  
**MACO ARÉVALO, LESLIE JACKELINE.**

**ASESOR:**  
**ING. OTERO ARRUNÁTEGUL, RAÚL**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
**SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**PIURA - PERÚ**  
**2013**

**JURADO CALIFICADOR:**



---

**Dr. Carlos Eduardo Zulueta Cueva**

**PRESIDENTE**



---

**Ing. Miguel Godofredo Aranda Bermeo**

**SECRETARIO**



---

**Ing. Jorge Martin Llompert Coronado**

**VOCAL**

-----  
*Jorge Martin Llompert Coronado*  
INGENIERO INDUSTRIAL  
ESPECIALISTA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y MEDIO AMBIENTE  
CIP N° 63488

## **A MI HIJA Y MI MADRE: ASHLEY Y CRISTINA**

Que me han acompañado a lo largo de mi formación profesional. A mi hija por ser mi motor y motivo en esta vida de salir adelante y ser mejor madre, y darle un ejemplo de perseverancia y esfuerzo

A mi madre por su apoyo incondicional y sus consejos, apoyo incondicional he *podido superar todas las dificultades* que se presentaron y lo seguirá haciendo en mi crecimiento personal y profesional

## **A MI AMIGO: JOSE MARIAY FAMILIA**

A mi gran amigo José María por todo el apoyo brindado y gracias por haberme *ayudado y poner un granito de ayuda*, y darme fuerza en esos días difíciles de culminación de tesis, y a mi familia que me levantó el ánimo cuando creí que no seguiría.

## AGRADECIMIENTO

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Agradezco a Dios por haber permitido la culminación de esta etapa de mi vida, a mi familia por siempre brindarme su apoyo.

A mi ángel que desde el cielo estará feliz de saber que he logrado cumplir mi sueño de ser profesional y su apoyo de amor, bondad y protección espiritual.

A mi amigo José María por brindarme su apoyo y estar a mi lado en los momentos alegres y tristes de estos últimos años de mi vida, además sentirme protegida junto a mi hija por su infinita ayuda y ser mi amigo fiel.

Al Ing. Raúl Otero por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo desde sus inicios, sin su primera orientación no hubiera sido posible este trabajo y por sus comentarios en todo el proceso de elaboración de la Tesis y sus atinadas correcciones.

También agradezco a las personas relacionadas con la empresa MONTEALTO PERÚ S.A.C. por haberme dado la oportunidad de ser parte de la misma, además de haber proporcionado información relevante y necesaria que no está escrita en fuentes bibliográficas consultadas, para poder desarrollar este trabajo de investigación; a ellos mi más sincero agradecimiento.

Gracias a todas aquellas personas que de alguna u otra forma estuvieron presentes en el desarrollo de la tesis.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Leslie Jackeline Maco Arévalo con DNI N° 43012403, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Piura, Agosto del 2013



---

Leslie Jackeline Maco Arévalo

## **PRESENTACIÓN**

Se presenta a continuación al jurado calificador el desarrollo de tesis titulado: "Implementación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para disminuir los riesgos laborales en las áreas de trabajo en el proyecto de construcción y operación de la central Eólica Talara de la empresa MONTEALTO PERÚ S.A.C."

Esta investigación tiene como finalidad una propuesta para aportar un producto de ingeniería que le permita a la empresa tener un sustento para proteger al trabajador de los riesgos existentes dentro de ésta de tal manera que el trabajador se sienta a gusto al laboral dentro de la empresa.

Agradeciendo su tiempo y colaboración, espero que esta investigación se ajuste a las exigencias establecidas por nuestra Universidad y merezca su aprobación.

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad.....	iv
Presentación.....	v
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II.MARCO METODOLÓGICO.....	26
2.1 VARIABLES.....	26
2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	26
2.3METODOLOGIA.....	27
2.4 TIPOS DE ESTUDIO.....	28
2.5 DISEÑO DE ESTUDIO.....	28
2.6 POBLACIÓN , MUESTRA Y MUESTREO.....	29
2.7 TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
2.8 MÉTODOS DE ANALISIS DE DATOS.....	31
2.9 CONSIDERACIONES ETICAS.....	32
III.RESULTADOS.....	33
3.1OBJETIVO ESPECIFICO 1: NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO.....	33
3.1.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS: IPER.....	34
3.1.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS: FICHA DE OBSERVACION.....	37
3.2OBJETIVO ESPECIFICO 2: NIVEL DERIESGO BIOLÓGICO.....	38
3.2.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS: IPER.....	39
3.2.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS: FICHA DE OBSERVACION.....	42
3.3OBJETIVO ESPECIFICO 3: NIVEL DE RIESGO QUMICO.....	43
3.3.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS: IPER.....	44
3.3.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS: FICHA DE OBSERVACION.....	47
3.4OBJETIVO ESPECIFICO 4: NIVEL DE RIESGO ELECTRICO.....	48

3.4.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS: IPER.....	48
3.4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS: CHECK LIST.....	51
3.5. OBJETIVO ESPECIFICO 4: NIVEL DE RIESGO ELECTRICO.....	52
3.5.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS: IPER.....	53
3.5.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS: CHECK LIST.....	56
IV.DISCUSIÓN.....	58
V. CONCLUSIONES.....	60
VI. RECOMENDACIONES.....	61
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62

## ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

TABLA N° 01: Operacionalización de Variables.....	26
TABLA N° 02: Resultados del Pre y Post test del riesgo ergonómico: IPER.....	29
TABLA N° 03: Prueba de Muestras Relacionadas.....	34
TABLA N° 04: Resumen del Pre y Post test del Riesgo Ergonómico: ficha de observación....	35
TABLA N° 05: Promedio de conocimientos sobre Riesgo Ergonómico en la Pre y Post.....	36
TABLA N° 06: Prueba de Muestras Relacionadas.....	37
TABLA N° 07: Resultados del Pre y Post Test Del Riesgo Biológico: IPER.....	38
TABLA N° 08: Prueba de Muestras Relacionadas.....	39
TABLA N° 09: Resumen del Pre y Post Test Del Riesgo Biológico: Ficha De Observación....	40
TABLA N° 10: Promedio de Conocimientos sobre Riesgo Biológico Pre y Post.....	41
TABLA N° 11: Prueba de Muestras Relacionadas.....	42
TABLA N° 12: Resultados del Pre y Post Test del Riesgo Químico: IPER.....	43
TABLA N° 13: Prueba de Muestras Relacionadas.....	44
TABLA N° 14: Resumen del Pre y Post Test del Riesgo Químico: Ficha de Observación.....	45
TABLA N° 15: Promedio de Conocimientos Sobre Riesgo Químico Pre Y Post .....	46
TABLA N° 16: Prueba de Muestras Relacionadas.....	47
TABLA N° 17: Resultados del Pre y Post Test del Riesgo Eléctrico: IPER.....	48
TABLA N° 18: Prueba de Muestras Relacionadas.....	49
TABLA N° 19: Resumen del Pre y Post Test del Riesgo Eléctrico: Check List.....	50
TABLA N° 20: Promedio de Conocimientos sobre Riesgo Eléctrico Pre Y Post .....	50
TABLA N° 21: Prueba de Muestras Relacionadas.....	52
TABLA N° 22: Resultados del Pre y Post Test del Riesgo Locativo: IPER.....	53
TABLA N° 23: Prueba de Muestras Relacionadas.....	54
TABLA N° 24: Resumen Del Pre y Post Test del Riesgo Locativo: Check List.....	54
TABLA N° 25: Promedio de Conocimientos sobre Riesgo Locativo Pre Y Post .....	55
TABLA N° 26: Prueba de Muestras Relacionadas.....	57

## **Resumen**

La presente investigación provee las herramientas adecuadas para la propuesta de implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo, para la disminución de riesgos laborales que puedan causar daños al colaborador, de manera tal que ayude a garantizar la integridad física y salud del colaborador durante el tiempo de exposición en las áreas del trabajo del proyecto de construcción y operación de la Central Eólica Talara de la empresa MONTEALTO PERÚ S.A.C.

Para la recolección de datos, se utilizó formatos de IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos), aplicación de fichas de observación y check list para poder determinar el nivel de riesgo encontrado las áreas construcción civil y eléctrica de la empresa y posteriormente disminuirlo con controles sugeridos considerados en cada tabla, el tipo de investigación es tecnológica y le corresponde un diseño experimental a través de la contrastación de hipótesis antes y después de la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los resultados obtenidos tienen similitud con los antecedentes de la investigación, ya que en la presente investigación se logró disminuir los riesgos laborales encontrados en la empresa siendo éstos, ergonómicos, químicos, biológicos, eléctricos y locativos a través de la implementación de equipos de protección personal y programas de capacitación.

## **ABSTRACT**

This investigation provides the right tools for the design and implementation of a safety and health plan at work, in order to reduce the occupational hazards that may cause damage to the employees, so as to help ensure the physical integrity and health of the employee during the exposition in the work area of the construction project and operation of the Eolic Center Talara of the company MONTEALTO PERÚ S.A.C.

For data collection, I used HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment), observation file and check list formats to determinate the level of risk found in the different areas civil construction and electric into the company and then decrease it with suggested controls considered in each HIRA table, the type of research is technological and correspond an experimental design through the hypothesis contrast before and after implementation of the safety and health plan at work.

The results are similar to the background of this research, because here as the background was possible to reduce occupational risk found in the company like, ergonomic, chemical, biologic, electrical and locational, through the implementation of personal protective equipment and training programs.