

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Efecto de la aplicación de la NTP 330 para minimizar
incidentes y accidentes en la empresa Cobra Perú
S.A. - Delegación 9112, Lima, 2024**

Armando Fabricio Gomez Schaefer

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2025

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Carlos Samuel Medina Jimenez
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 4 de agosto de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Efecto de la aplicación de la NTP 330 para minimizar incidentes y accidentes en la empresa Cobra Perú S.A. – Delegación 9112, Lima, 2024.

Autor:

Armando Fabricio Gomez Schaefer – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 9 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI ☒ NO ☐
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
N° de palabras excluidas (**en caso de elegir "SI"**): 25 SI ☒ NO ☐
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI ☐ NO ☒

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO	17
1.1 Planteamiento y formulación del problema de investigación	17
1.1.1. Planteamiento del problema.....	17
1.1.2. Formulación del problema	19
1.2. Objetivos.....	20
1.2.1. Objetivo general.....	20
1.2.2. Objetivos específicos	20
1.3. Justificación e Importancia del estudio	20
1.3.1. Justificación teórica.	20
1.3.2. Justificación práctica.....	21
1.3.3. Justificación metodológica.....	21
1.4. Elaboración de hipótesis y definición de las variables.....	21
1.4.1. Hipótesis general.....	21
1.4.2. Hipótesis específicas.....	22
1.4.3. Identificación de las variables.....	22
1.5. Matriz de operacionalización de las variables	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	25
2.1. Antecedentes del problema	25
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	25
2.1.2. Antecedentes nacionales	26
2.2. Bases teóricas.....	28
2.2.1. NTP 330.....	28
2.2.2. Incidentes y accidentes	37
2.3. Definición de términos básicos.....	39
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	41
3.1. Enfoque de investigación.....	41
3.2. Tipo de investigación.....	41

3.3. Alcances de la investigación.....	41
3.4. Método de la investigación	42
3.5. Diseño de la investigación	42
3.6. Población y muestra.....	42
3.6.1. Población	42
3.6.2. Muestra	42
3.7. Técnicas es instrumentos de recolección de datos	43
CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	44
4.1. Datos generales de la institución.....	44
4.2. Actividades principales de la institución	45
4.3. Reseña histórica de la institución.....	46
4.4. Estructura organizativa de la institución.....	48
4.4.1. Organigrama	48
4.4.2. Tipo de estructura	49
4.4.3. Elementos del diseño organizacional que conforman la institución.	50
4.4.4. Perfil y funciones de los puestos de la institución	51
4.4.5. Servicios tercerizados	55
4.5. Estructura estratégica.....	56
4.5.1. Visión y misión, valores	56
4.5.2. Objetivos generales y específicos	58
4.5.3. Foda	58
4.5.4. Análisis externo	60
4.5.5. Modelo de Canvas.....	62
4.5.6. Descripción general	63
4.5.7. Bases legales	65
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA ..	67
5.1. Descripción específica de los procesos operativos	67
5.1.2. Diagrama de análisis y procesos - DAP:	70
5.2. Identificación de la problemática.....	71
5.2.1. Análisis causa efecto.....	71
5.2.2. Diagrama de Ishikawa.....	75
5.2.3. Diagrama de Pareto.....	76
5.2.4. Resultados.....	77
5.3 Indicadores operativos	77
5.3.1. Porcentaje de cumplimiento de POE.....	77
5.3.2. Porcentaje de operarios con EPP correcto	77
5.3.3. Porcentaje de anomalías pendientes	78

5.3.4. Índice de frecuencia de incidentes.....	78
5.3.5. Clasificación de la severidad de los incidentes (leve, moderado, severo):	78
5.3.6. Índice de frecuencia de accidentes reportados por mes:.....	78
5.3.7. Días de trabajo perdidos debido a accidentes	78
5.4. Identificación de problemática.....	79
5.4.1. Seguridad y salud en el trabajo: inspecciones del SGSST ineficientes.....	79
5.4.2. Gestión del Talento Humano: incumplimiento de normas de seguridad y alta rotación de personal	79
5.4.3. Optimización de la gestión de inventarios: retrasos en la entrega de EPP.....	80
CAPÍTULO VI: RESULTADOS	81
6.1. Evaluación inicial del sistema de seguridad y salud ocupacional.....	81
6.1.1. Diagnóstico conforme a la Ley N.º 29783	81
6.1.2. Análisis de indicadores operativos antes de la implementación	83
6.2. Implementación de la metodología NTP 330	89
6.2.1. Puestos de trabajo evaluados	89
6.2.2. Identificación de peligros y riesgos	93
6.2.3. Resultados de evaluación.....	97
6.2.4. Intervención según nivel de riesgo.....	101
6.3. Evaluación de indicadores de accidentabilidad	107
6.3.1. Frecuencia de incidente.....	108
6.3.2. Frecuencia de accidentes.....	109
6.3.3. Gravedad de accidentes.....	110
6.3.4. Porcentaje de anomalías detectadas	111
6.4. Presentación de resultados descriptivos.....	113
6.5. Contrastación de resultados	118
6.5.1. Prueba de normalidad	118
6.5.2. Prueba de las hipótesis	119
6.6. Discusión de resultados.....	122
CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	129
7.1. Conclusiones	129
7.2. Recomendaciones	130
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	132
ANEXOS	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....	23
Tabla 2. Nivel de deficiencia	30
Tabla 3. Determinación de los niveles de exposición.....	31
Tabla 4. Determinación del nivel de probabilidad.....	32
Tabla 5. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	33
Tabla 6. Determinación del nivel de consecuencias	34
Tabla 7. Determinación del nivel de riesgo y de intervención.....	36
Tabla 8. Significado del nivel de intervención	36
Tabla 9. Modelo Lean Canvas de la Empresa.....	62
Tabla 10. Causa – efecto de la problemática de la empresa.....	74
Tabla 11. Incumplimientos en la verificación del SGSST	82
Tabla 12. Registro mensual de incidentes y su frecuencia acumulada (julio-octubre 2024)	84
Tabla 13. Registro semanal de accidentes y frecuencia de accidentes (julio-octubre 2024)	85
Tabla 14. Registro semanal de horas perdidas y gravedad (julio-octubre 2024)	86
Tabla 15. Registro semanal de anomalías reportadas y pendientes (julio-octubre 2024)	87
Tabla 16. Clasificación de accidentes según severidad (julio-octubre 2024)	88
Tabla 17. Descripción técnica del puesto: Agente de seguridad en instalación fija	90
Tabla 18. Descripción técnica del puesto: Agente de seguridad en rondas externas	91
Tabla 19. Descripción técnica del puesto: Supervisor de seguridad operativa	92
Tabla 20. Tipificación de peligros y riesgos	93
Tabla 21. Identificación de peligros y riesgos para agente de seguridad en instalación fija.....	94
Tabla 22. Identificación de peligros y riesgos para agente de seguridad en rondas externas	95
Tabla 23. Identificación de peligros y riesgos para supervisor de seguridad operativa.....	96
Tabla 24. Resultados de evaluación de peligros y riesgos para agente de seguridad en instalación fija.....	97
Tabla 25. Resultados de evaluación de peligros y riesgos para agente de seguridad en rondas externas.....	98
Tabla 26. Resultados de evaluación de peligros y riesgos para supervisor de seguridad operativa.....	100
Tabla 27. Cronograma de intervención – Agente de seguridad en instalación fija.....	102

Tabla 28. Cronograma de intervención – Agente de seguridad en rondas externas	104
Tabla 29. Cronograma de intervención – Supervisor de seguridad operativa	106
Tabla 30. Frecuencia de incidentes (diciembre 2024 - marzo 2025)	108
Tabla 31. Frecuencia de accidentes (diciembre 2024 - marzo 2025).....	109
Tabla 32. Gravedad de accidentes (diciembre 2024 - marzo 2025).....	110
Tabla 33. Porcentaje de anomalías detectadas (diciembre 2024 - marzo 2025)	112
Tabla 34. Estadísticos de incidentes, accidentes y anomalías.....	113
Tabla 35. Frecuencias de prefrecuencia de incidentes	114
Tabla 36. Frecuencias de prefrecuencia de accidentes.....	114
Tabla 37. Frecuencias de pregravedad de accidentes	115
Tabla 38. Frecuencias de preporcentajes de anomalías	116
Tabla 39. Frecuencias de posfrecuencia de incidentes.....	116
Tabla 40. Frecuencias de posfrecuencia de accidentes	117
Tabla 41. Frecuencias de posgravedad de accidentes	117
Tabla 42. Frecuencias de posporcentaje de anomalías.....	118
Tabla 43. Prueba de normalidad de pre y postincidentes, accidentes y anomalías	118
Tabla 44. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon frecuencia de incidentes.....	119
Tabla 45. Estadístico de prueba de frecuencia de incidentes	119
Tabla 46. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon frecuencia de accidentes	120
Tabla 47. Estadístico de prueba de frecuencia de accidentes.....	120
Tabla 48. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon gravedad de accidentes	121
Tabla 49. Estadístico de prueba de gravedad de accidentes.....	121
Tabla 50. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon porcentajes de anomalías	122
Tabla 51. Estadístico de prueba de porcentaje de anomalías	122
Tabla 52. Comparación de la frecuencia de incidentes (pre y postintervención)	123
Tabla 53. Comparación de la frecuencia de accidentes (pre y postintervención)	124
Tabla 54. Comparación de la gravedad de los accidentes (pre y postintervención)	125
Tabla 55. Comparación del porcentaje de anomalías operativas (pre y postintervención)	126
Tabla 56. Intervenciones de EPP basadas en riesgos identificados	127
Tabla 57. Contraste de resultados en el uso de EPP (antes vs. después)	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa Cobra Perú S. A.....	48
Figura 2. Análisis Foda de Cobra Perú S. A.	59
Figura 3. DOP del proceso de inspección de seguridad	69
Figura 4. DAP del proceso de inspección de seguridad	70
Figura 5. Árbol de problemas de las inspecciones de seguridad	73
Figura 6. Diagrama de Ishikawa de la problemática de Cobra Perú S.A – Delegación 9112	75
Figura 7. Diagrama de Pareto de Cobra Perú S.A – Delegación 9112	76

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de la aplicación de la Norma Técnica de Prevención NTP 330 en la minimización de incidentes y accidentes en la empresa Cobra Perú S.A. - Delegación 9112, Lima, 2024. Para ello, se empleó una metodología cuantitativa, de tipo descriptiva y de diseño preexperimental, utilizando pruebas estadísticas no paramétricas (Shapiro-Wilk y Wilcoxon). Los resultados mostraron una reducción significativa en la frecuencia de incidentes, pasando de una media de 9,941.88 a 3,550.00, con un valor de $p = 0.020$, lo que indica una mejora en el control operativo. La frecuencia de accidentes también disminuyó, de 13,494.38 a 2,840.00 ($p = 0.003$), mostrando una menor variabilidad y mayor estabilidad. La gravedad de los accidentes pasó de 169.38 a 15.00, con una disminución en la dispersión. Además, el porcentaje de anomalías operativas se redujo de 0.8750 a 0.4375, aunque la desviación estándar se mantuvo relativamente alta. Estos resultados evidencian que la aplicación de la NTP 330 contribuyó a una mejora significativa en la gestión de riesgos, aunque persisten algunas áreas con potencial de mejora en la reducción de anomalías.

Palabras clave: NTP 330, incidentes, accidentes laborales, anomalías operativas, prevención, Cobra Perú S. A.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of implementing the NTP 330 Standard for minimizing incidents and accidents in the company Cobra Perú S.A. - Delegación 9112, Lima, 2024. A quantitative methodology, descriptive type, and pre-experimental design were applied, using non-parametric statistical tests (Shapiro-Wilk and Wilcoxon). The results showed a significant reduction in incident frequency, from a mean of 9,941.88 to 3,550.00, with a p-value of 0.020, indicating improved operational control. Accident frequency also decreased, from 13,494.38 to 2,840.00 ($p = 0.003$), demonstrating lower variability and greater stability. Accident severity dropped from 169.38 to 15.00, with reduced dispersion. Additionally, the percentage of operational anomalies decreased from 0.8750 to 0.4375, although the standard deviation remained relatively high. These results indicate that the implementation of NTP 330 significantly contributed to risk management improvements, although some areas still require further efforts in anomaly reduction.

Keywords: NTP 330, incidents, occupational accidents, operational anomalies, prevention, Cobra Perú S.A.