



UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**REDUCCIÓN DE ACCIDENTES Y PROBLEMAS DE SALUD MEDIANTE LA
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN
EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LADRILLERA ARTURO
CHUQUIMBALQUI CERÁMICOS S.A.C., CHACHAPOYAS 2013-2014.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Castañeda Lingan, Rodrigo Gabriel Nestor

ASESOR:

Mag. Ing. Amancio Guzman Rodriguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería de Gestión Ambiental

LIMA – PERÚ

2014-I

DEDICATORIA

**A mi padre Nestor y madre Ada por su guía y apoyo
incondicional,
A mis hermanos y amigos por su comprensión y amor.**

Castañeda Ligan, Rodrigo Gabriel Nestor

AGRADECIMIENTOS

El más grande agradecimiento a las personas que han sido parte esencial durante el desarrollo de *esta investigación tomándose todas las molestias del caso*: *ing. Roger Alberto Chuquimbalqui Alvan y Ing. Oscar Arturo Gómez Vergaray.*

A mis padres Nestor y Ada por el apoyo continuo y su gran fe en la realización de este trabajo de *investigación.*

A los trabajadores de la empresa Arturo Chuquimbalqui Cerámicos S.A.Cpor su apoyo y colaboración en la realización de los monitoreos y mediciones: Sr. Asunción "Asho", Sr. Benjamín "El benja", Sr. Miguel.

A mis dos mejores amigos Jessica Iparraguirre Bendezú y Carlos Chuquimbalqui Rodriguez por la *ayuda brindada durante todo el proceso de la investigación.*

PRESENTACIÓN

La actualidad industrial ladrillera en nuestro país está sumida en desorden y conflicto debido a la escasez de herramientas destinadas a la gestión de esta actividad; esta situación ha generado un aumento de riesgos ambientales y ocupacionales, que influye de manera negativa en la productividad y salud de los trabajadores.

Por ello nos vamos a enfocar en el proceso que presenta un mayor riesgo en probabilidad e incidencia, el proceso de cocción en el cual el horno utilizado llega a temperaturas de 1200 °C y en cuya área los trabajadores laboran sin protección adecuada..

Los sistemas de seguridad laboral existentes buscan la implementación de operaciones realizadas de manera segura y correcta, eliminar la idiosincrasia del exceso de confianza y preservar la salud de los trabajadores en todo tipo de ámbito laboral.

Las áreas de trabajo son un hábitat antrópico en el cual la ingeniería de gestión ambiental interviene para preservar las vidas que habitan y se desenvuelven en esta.

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Presentación.....	iv
LISTADO DE ANEXOS.....	vi
LISTADO DE GRÁFICOS.....	vi
LISTADO DE TABLAS.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes.....	1
Fundamentación científica y técnica o humanística.....	2
Justificación.....	4
1.1. Problema.....	4
1.2. Hipótesis.....	5
1.3. Objetivos.....	5
II. MARCO METODOLÓGICO.....	6
2.1. Variables.....	6
2.2. Operacionalización de variables.....	6
2.3. Metodología.....	7
2.4. Tipos de estudio.....	11
2.5. Diseño.....	11
2.6. Población, muestra, muestreo.....	11
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
2.8. Métodos de análisis de datos.....	11
2.9. Aspectos éticos.....	12

III. RESULTADOS Y RESULTADOS	13
3.1. Matriz de Riesgos.....	13
3.2. Identificación de Riesgos.....	16
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	58
ANEXOS	59

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1: Diagrama de Flujo de Operaciones de la empresa “Arturo Chuquimbalqui cerámicos SAC”.....	59
ANEXO 2: Correlación entre rendimiento y aumento de la temperatura ambiental según Grandjean.....	60
ANEXO 3: Nivel de sonido permisible en el trabajo.....	61
ANEXO 4: Matriz de nivel de riesgos.....	61
ANEXO 5: Matriz de Consecuencia x Probabilidad.....	62
ANEXO 6: Matriz de valoración de riesgos.....	62
ANEXO 7: Tabla de valoración de T Student.....	63
ANEXO 8: Matriz de identificación de riesgos.....	64
ANEXO 9: Ubicación geográfica de la microempresa ladrillera Arturo Chuquimbalqui Cerámicos S.A.C.....	65
ANEXO 10: Tabla de Monitoreo.....	66
ANEXO 11: Climatología del Distrito de Chachapoyas - Abril 2013.....	67

LISTADO DE GRÁFICOS

Metodología.....	7
Gráfico Nº 1: Nivel de Ruido de la Faja Transportadora.....	17
Gráfico Nº 2: Nivel de Ruido de la Molienda.....	19
Gráfico Nº 3: Nivel de Ruido del Amasado.....	21
Gráfico Nº 4: Nivel de Ruido del Extrusado.....	23
Gráfico Nº 5: Nivel de Ruido de la Puerta Nº 1 del Horno de Cocción.....	25
Gráfico Nº 6: Nivel de Ruido de la Puerta Nº 2 del Horno de Cocción.....	27

Gráfico N° 7: Nivel de Ruido de la Puerta N° 3 del Horno de Cocción.....	29
Gráfico N° 8: Nivel de Ruido de la Puerta N° 4 del Horno de Cocción.....	31
Gráfico N° 9: Nivel de Ruido del Extractor de Calor y Vapor de agua.....	33
Gráfico N° 10: Nivel de Temperatura atmosférica en el área de Faja Transportadora – Molienda - Amasado –Extrusado.....	35
Gráfico N° 11: Nivel de Temperatura atmosférica en la Puerta N°1 del Horno de Cocción.....	37
Gráfico N° 12: Nivel de Temperatura atmosférica en la Puerta N°2 del Horno de Cocción.....	39
Gráfico N° 13: Nivel de Temperatura atmosférica en la Puerta N°3 del Horno de Cocción.....	41
Gráfico N° 14: Nivel de Temperatura atmosférica en la Puerta N°4 del Horno de Cocción.....	43
Gráfico N° 15: Nivel de Humedad Relativa en el área de Faja Transportadora – Molienda - Amasado – Extrusado.....	45
Gráfico N° 16: Nivel de Humedad Relativa en la Puerta N°1 del Horno de Cocción.....	47
Gráfico N° 17: Nivel de Humedad Relativa en la Puerta N°2 del Horno de Cocción.....	49
Gráfico N° 18: Nivel de Humedad Relativa en la Puerta N°3 del Horno de Cocción.....	51
Gráfico N° 19: Nivel de Humedad Relativa en la Puerta N°4 del Horno de Cocción.....	53
Gráfico N° 20: Comparación de Registro de Accidentes Pre y Post Implementación de Plan de Gestión de Riesgos.....	54
Gráfico N° 21: Comparación de Registro de Descansos médicos Pre y Post Implementación de Plan de Gestión de Riesgos.....	55

LISTADO DE TABLAS

Matriz de Riesgos.....	13
Tabla N° 1: Medición de Ruido de la Faja Transportadora.....	16
Tabla N° 2: Comparación de Medias de Medición de Ruido de la Faja Transportadora.....	16
Tabla N° 3: Medición de Ruido de la Molienda.....	18
Tabla N° 4: Comparación de Medias de Medición de Ruido de la Molienda.....	18
Tabla N° 5: Medición de Ruido del Amasado.....	20

Tabla N° 6: Comparación de Medias de Medición de Ruido del Amasado	20
Tabla N° 7: Medición de Ruido del Extrusado	22
Tabla N° 8: Comparación de Media de Medición de Ruido del Extrusado	22
Tabla N° 9: Medición de Ruido de la Puerta N° 1 del Horno de Cocción	24
Tabla N° 10: Comparación de Medias de Medición de Ruido de la Puerta N° 1 del Horno de Cocción	24
Tabla N° 11: Medición de Ruido de la Puerta N° 2 del Horno de Cocción	26
Tabla N° 12: Comparación de Medias de Medición de Ruido de la Puerta N° 2 del Horno de Cocción	26
Tabla N° 13: Medición de Ruido de la Puerta N° 3 del Horno de Cocción	28
Tabla N° 14: Comparación de Medias de Medición de Ruido de la Puerta N° 3 del Horno de Cocción	28
Tabla N° 15: Medición de Ruido de la Puerta N° 4 del Horno de Cocción	30
Tabla N° 16: Comparación de Medias de Medición de Ruido de la Puerta N° 4 del Horno de Cocción	30
Tabla N° 17: Medición de Ruido del Extractor de Calor y Vapor de agua	32
Tabla N° 18: Comparación de Medias de Medición de Ruido del Extractor de Calor y Vapor de agua	32
Tabla N° 19: Medición de Temperatura atmosférica en el área de Faja Transportadora – Molienda-Amasado – Extrusado	34
Tabla N° 20: Comparación de Medias de Medición de Temperatura atmosférica en el área de Faja Transportadora – Molienda - Amasado –Extrusado	34
Tabla N° 21: Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°1 del Horno de Cocción	36
Tabla N° 22: Comparación de Medias de Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°1 del Horno de Cocción	36
Tabla N° 23: Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°2 del Horno de Cocción	38
Tabla N° 24: Comparación de Medias de Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°2 del Horno de Cocción	38
Tabla N° 25: Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°3 del Horno de Cocción	40

Tabla N° 26: Comparación de Medias de Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°3 del Horno de Cocción.....	40
Tabla N° 27: Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°4 del Horno de Cocción.....	42
Tabla N° 28: Comparación de Medias de Medición de Temperatura atmosférica en la Puerta N°4 del Horno de Cocción.....	42
Tabla N° 29: Medición de Humedad Relativa en el área de Faja Transportadora – Molienda - Amasado - Extrusado.....	44
Tabla N° 30: Comparación de Medias de Medición de Humedad Relativa en el área de Faja Transportadora – Molienda - Amasado – Extrusado.....	44
Tabla N° 31: Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°1 del Horno de Cocción.....	46
Tabla N° 32: Comparación de Medias de Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°1 del Horno de Cocción.....	46
Tabla N° 33: Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°2 del Horno de Cocción.....	48
Tabla N° 34: Comparación de Medias de Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°2 del Horno de Cocción.....	48
Tabla N° 35: Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°3 del Horno de Cocción.....	50
Tabla N° 36: Comparación de Medias de Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°3 del Horno de Cocción.....	50
Tabla N° 37: Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°4 del Horno de Cocción.....	52
Tabla N° 38: Comparación de Medias de Medición de Humedad Relativa en la Puerta N°4 del Horno de Cocción.....	52
Tabla N° 39: Registro de Accidentes laborales Pre – Implementación de Plan de Gestión de Riesgos.....	54
Tabla N° 40: Registro de Accidentes laborales Post – Implementación de Plan de Gestión de Riesgos.....	54
Tabla N° 41: Registro de Descansos médicos Pre – Implementación de Plan de Gestión de Riesgos.....	55
Tabla N° 42: Registro de Descansos médicos Post – Implementación de Plan de Gestión de Riesgos.....	55

RESUMEN

Entre los años 2013 y 2014 se realizó la investigación de los riesgos físicos presentes en las operaciones de la empresa ladrillera Arturo Chuquimbalqui Cerámicos S.A.C. y la implementación de un sistema de gestión que reduzca la probabilidad de futuros problemas en la salud.

Se investigó las operaciones de producción de ladrillos y sus procedimientos para evaluar de manera objetiva los niveles de riesgo existentes en las labores de los trabajadores.

Luego se procedió a evaluar el plan de gestión de riesgos de la empresa ladrillera el cual tiene como objetivo principal la protección de la vida de los trabajadores y personas involucradas en la producción de ladrillos dentro del área de producción.

La implementación de este plan también significa un monitoreo continuo de las actividades realizadas por los trabajadores, debido a que el exceso de confianza es la causa principal de accidentes dentro de la empresa.

ABSTRACT

Between 2013 and 2014 the research was conducted physical hazards present in the operations of the brick company Arturo Chuquimbalqui Ceramic SAC and implementation of a management system to reduce the likelihood of future health problems.

Production operations brick and procedures to objectively assess the levels of risk in the work of the workers was investigated.

Then we proceeded to evaluate the risk management plan of the brick company which has as its main objective the protection of the lives of the workers and people involved in the production of bricks within the production area.

The implementation of this plan also means a continuous monitoring of the activities of the workers, because overconfidence is the main cause of accidents within the company.