



UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DEL RIESGO, ANTE UN EVENTUAL HUAYCO
SOBRE EL CENTRO POBLADO DE LA COLONIA, DISTRITO DE
POZUZO-CERRO DE PASCO 2013-2014”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR
CAMARENA AYALA, JUDITH GUADALUPE

ASESOR
MAG. ING. AMANCIO GUZMÁN RODRÍGUEZ

LINEA DE INVESTIGACIÓN
INGENIERÍA DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS
NATURALES

LIMA-PERÚ

2014

DEDICATORIA

A mi familia porque son la razón de mi superación. En especial a mis padres, por su apoyo, su comprensión y ayuda en todo momento, por alentarme en la realización de la presente tesis y por brindarme todo lo que soy como persona, mis valores, principios, carácter, empeño y perseverancia para conseguir mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis se culminó con el esfuerzo directo e indirecto de varias personas, los cuales brindaron sus conocimientos, experiencias, asimismo corrigiendo, opinando, teniendo paciencia y dando ánimos, acompañando en los momentos tristes y de felicidad.

Agradezco a la ingeniera Carmen Aylas Humareda y a la Bióloga Nora Rosa Malca Casavilca, por su apoyo en el desarrollo de la tesis.

Agradezco a mis amigos, por su apoyo incondicional, asimismo por su paciencia y sus conocimientos aportados para la elaboración de la tesis.

A mi Padre, mi madre y mis hermanos que me apoyaron en la gran travesía de realizar la tesis, a pesar de la distancia siempre estuvieron pendientes en todo lo que necesitara y dándome ánimo para culminar satisfactoriamente mis estudios.

A todos muchas gracias.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Judith Guadalupe Camarena Ayala, con código de estudiante N° 2092944924, declaro que la tesis de grado titulada: *“Evaluación del riesgo, ante un eventual huayco sobre el centro poblado de La Colonia, distrito de Pozuzo-Cerro de Pasco 2013-2014”*, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas ubicadas en la tesis correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis de grado en mención.

Lima, junio 2014



Judith Guadalupe Camarena Ayala
DNI 46396937

PRESENTACIÓN

La presente tesis se consolida con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniero ambiental, mediante la tesis titulada: *“Evaluación del riesgo, ante un eventual huayco sobre el centro poblado de La Colonia, distrito de Pozuzo-Cerro de Pasco 2013-2014”*, el cual es el fruto de la investigación realizada durante el periodo 2013-II y 2014-I. Sus aportes van dirigidos a estudiantes, profesionales y autoridades a nivel local, nacional y regional, aportando los conocimientos necesarios para realizar una evaluación de riesgos ante un evento de Huayco, como herramienta para la toma de decisiones que permita adoptar medidas preventivas y garantizar la estabilidad social, económica y ambiental en un área determinada.

La complejidad y diversidad de peligros que se presentan en nuestro País, han sido determinantes para el desarrollo de la presente investigación, las cuales deben ser consideradas para formular proyectos de desarrollo e inversión (local, nacional y regional). Finalmente se espera que los resultados obtenidos de la presente experiencia de investigación, confirmen que la prevención es el principal orientador para obtener resultados positivos en materia de reducción de desastres.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACIÓN	v
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	2
Fundamentación científica.....	4
Justificación	10
1.1 Problema	11
1.1.1 Problema General	11
1.1.2 Problemas específicos.....	11
1.2 Hipótesis.....	11
1.2.1 Hipótesis general.....	11
1.2.2 Hipótesis específicas	12
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivos generales.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
II. MARCO METODOLÓGICO.....	13
2.1 Variables.....	13
2.2 Operacionalización de variables	13
2.2.1 Definición conceptual	13
2.3 Metodología	15
2.3.1 Tipo de estudio.....	15
2.3.2 Diseño.....	15
2.4 Población.....	15
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
2.6 Métodos de análisis de datos.....	17
III. RESULTADOS	17
3.1 Área de estudio	17
3.2 Ubicación del área de estudio.....	17
3.2.1 Ubicación política	17
3.2.2 Ubicación geográfica	17
3.3 Descripción general del área de estudio.....	18
3.3.1 Vías de acceso	18
3.3.2 Superficie.....	19
3.3.3 Geología local.....	19
3.3.4 Ríos de interés.....	21
3.4 Descripción detallada: Características físicas del área de estudio.....	21
3.4.1 Clima.....	21
3.4.2 Pendiente del área	24
3.4.3 Tipo de suelo	27
3.4.4 Cobertura vegetal	29

3.5	Descripción social.....	30
3.5.1	Estructura poblacional	30
3.5.2	Instituciones y organización.....	31
3.5.3	Estado de conservación de la infraestructura.....	32
3.6	Generalidades y sector potencialmente afectable	32
3.6.1	Generalidades	32
3.6.2	Sector Potencialmente afectable	33
3.7	Identificación del peligro.....	33
3.7.1	Peligro natural.....	33
3.7.2	Nivel del peligro	35
3.8	Análisis de la Vulnerabilidad	35
3.8.1	Vulnerabilidad física	36
3.8.2	Vulnerabilidad social	37
3.9	Cálculo del riesgo	39
3.9.1	Determinación del nivel de riesgo	39
IV.	DISCUSIÓN.....	41
V.	CONCLUSIONES.....	42
VI.	RECOMENDACIONES.....	43
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
	ANEXOS.....	45

LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 01	Matriz de Operacionalización de variables	14
CUADRO N° 02	Litología y estratigráfica	19
CUADRO N° 03	Unidades geológicas secundarias.....	20
CUADRO N° 04	Ubicación de la estación meteorológica de Pozuzo.....	21
CUADRO N° 05	Ubicación de la estación meteorológica de Oxapampa	21
CUADRO N° 06	Resultados de la pendiente	25
CUADRO N° 07	Características de la calicata	27
CUADRO N° 08	Análisis de perfiles del suelo.....	28
CUADRO N° 09	Distribución poblacional.....	30
CUADRO N° 10	Datos de Instituciones educativas en el área de estudio	30
CUADRO N° 11	Instrucción académica de la población considerada en porcentaje	30
CUADRO N° 12	Datos de Población y vivienda	32
CUADRO N° 13	Servicio de agua y desagüe	32
CUADRO N° 14	Nivel del peligro	35
CUADRO N° 15	Nivel de vulnerabilidad Física.....	37
CUADRO N° 16	Nivel de vulnerabilidad social	38
CUADRO N° 17	Matriz de Peligro y vulnerabilidad.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01 Precipitación media mensual (1993—2012) estación Pozuzo.....	22
GRÁFICO N° 02 Precipitación media mensual (1995-2012) estación Oxapampa	23
GRÁFICO N° 03 Temperatura media mensual (2006-2012) estación Pozuzo.....	23
GRÁFICO N° 04 Temperatura media mensual (1995-2012) estación Oxapampa	24

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 01 Medición de la pendiente del área de estudio.....	25
FIGURA N° 02 Área de estudio	26
FIGURA N° 03 Perfiles del suelo.....	27

LISTA DE ANEXOS

ANEXO N° 01 Tabla de identificación de peligros y análisis de la vulnerabilidad	46
ANEXO N° 02 Ficha de identificación de peligros y análisis de la vulnerabilidad.....	48
ANEXO N° 03 Cuadros de precipitación- SENAMHI.....	50
ANEXO N° 04 Matriz de consistencia	54
ANEXO N° 05 Panel fotográfico	55
ANEXO N° 06 Planos y Mapas.....	74

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el nivel de riesgo, a través de la identificación del peligro (Huayco o Lloclla) y el análisis de la vulnerabilidad en el Centro Poblado de La Colonia, el cual se encuentra situado a 971 m.s.n.m, en el distrito de Pozuzo, departamento de Cerro de Pasco.

La investigación se realizó tomando en cuenta el análisis del medio físico (precipitaciones, tipo de suelo, cobertura vegetal y pendiente), la importancia de los antecedentes históricos (huellas de huaycos antiguos y recientes) y el análisis del medio social (población, vivienda, educación, salud, organización e integración poblacional). Para posteriormente determinar el área de mayor riesgo frente a un evento de Huayco. Asimismo el análisis de la vulnerabilidad permitió evaluar la capacidad de respuesta del centro poblado frente a la posible ocurrencia de un Huayco. Después del análisis del peligro y la vulnerabilidad, se procedió a evaluar el nivel del riesgo, dando como resultado que el centro Poblado de La Colonia posee un área potencialmente afectable con un nivel de Riesgo Muy Alto. Se elaboró los mapas correspondientes a peligro, vulnerabilidad y riesgo. Finalmente se propuso medidas para prevenir y garantizar la estabilidad de la población y su normal desarrollo.

ABSTRACT

The main aim of this research is assess the risk level, through hazard identification (Huayco o Lloclla) and vulnerability analysis, of the village center "La Colonia", which is situated at 971 m.a.s.l, in Pozuzo district, Cerro de Pasco department.

The research was made taking into account the analysis of the physical environment (rainfalls, soil type, vegetable coverage and the slope), the importance of historical background (traces of old and recent landslides) and the analysis of the social environment (population, dwelling, education, health, organization and population integration). And then, determine the area of greatest risk, face of a possible mudflows and stones. Also the vulnerability analysis, allowed assessing the response capability of the population center, face of a possible occurrence of mudflows and stones. After the hazard and vulnerability analysis, it was proceeded to evaluate the risk level, Resulting that, the village center "La Colonia" has a potentially affectable area with a level of Very High Risk. They were elaborated the maps of the hazard, vulnerability and risk and finally was proposed preventive measures that allow guarantee the population stability and its normal development.