



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS:

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA
PREVENIR RIESGOS LABORALES EN EL PROYECTO DE
MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA
BAMBAMARCA AMAZONAS TRAMO I (KM 1- 35) 2015**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE MINAS**

**Presentado por la Bachiller:
ROJAS BANCES, YULY IBETH**

Cajamarca – Perú

2016

A:

Mi madre querida, por demostrarme tanto amor y comprensión, para lograr mi objetivo, por su valentía, coraje y ejemplo, no te defraudaré.

A mi padre, Eladio Rojas Miranda por su consideración, aliento y apoyo durante mi formación académica.

A mis hermanos, Pedro, Meme y Gladis por guiarme por el camino del bien y demostrarme su amor incondicional.

A una persona especial, por apoyarme en el momento justo e indicado.

Yuly

Agradecimiento

A Dios por darme la vida.

A la Universidad Alas Peruanas Filial Cajamarca, que me brindó las puertas y me permitió estudiar, al personal administrativo que trabaja para la institución, gracias.

A los Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas por impartir los conocimientos para mi formación académica y a todos mis amigos que de una otra manera me apoyaron.

La autora

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Delimitación de la investigación	15
1.2.1. Delimitación espacial.....	15
1.2.2. Delimitación social.....	16
1.2.3. Delimitación temporal.....	16
1.2.4. Delimitación conceptual.....	16
1.3. Problemas de investigación	17
1.3.1. Problema principal.....	17
1.3.2. Problema secundarios.....	17
1.4. Objetivos de la investigación.....	17
1.4.1. Objetivo general	17
1.4.2. Objetivo específicos	18
1.5. Hipótesis y variables de la investigación.....	18
1.5.1. Hipótesis general.....	18
1.5.2. Hipótesis secundarias	18
1.5.3. Variables de la investigación	19
1.6. Metodología de la investigación.....	20
1.6.1. Tipo y nivel de investigación.....	20
a) Tipo de investigación.....	20

b) Nivel de investigación.....	20
1.6.2. Método y diseño de la investigación	20
a) Método de investigación.....	20
b) Diseño de investigación.....	20
1.6.3. Población y muestra de la investigación.....	21
a) Población.....	21
b) Muestra.....	21
1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
a) Técnicas.....	22
b) Instrumentos.....	23
1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación.....	24
a) Justificación.....	24
b) Importancia.....	26
c) Limitaciones.....	27
 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación.....	28
2.2. Bases teóricas	29
2.3. Definición de términos básicos	48
 CAPÍTULO III: PRESENTACION, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
3.1. Confiabilidad Validacion del Instrumento.....	125
3.2. Analisis Cuantitativo de las Variables.....	125
3.3. Prueba de Nomalidad.....	126
 CAPÍTULO IV: PROCESO DE CONTRASTE DE LA HIPOTESIS	
4.1 Prueba de Hipotesis Geneal	127
4.2 Prueba de Hipotesis Especificas	127
 CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
Conclusiones.....	128
Recomendaciones.....	129
Fuentes de información.....	130
Anexos	131
Matriz de consistencia.....	132

Plano de ubicacion.....	133
Clasificaciòn e lesiones de trabajo.....	134
Imágenes.	136
Resumen de tesis ANR.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de variables	19
Tabla 2. Técnicas e instrumento	24
Tabla 3. Ubicación Geográfica del proyecto	30
Tabla 4. Coordenadas de ubicación del proyecto	30
Tabla 5. Accesibilidad al proyecto Bambamarca - Amazonas	30
Tabla 6. Técnicas e instrumento SGS	34
Tabla 7. Principios del sistema	36
Tabla 8. Proceso de investigación	37
Tabla 9. Procedimiento control de incidentes	37
Tabla 10. Montos de multa según la gravedad de la infracción	38
Tabla 11. Identificación de impactos	40
Tabla 12. Recomendaciones de prevención	40
Tabla 13. Programa de monitoreo	41
Tabla 14: Métodos para identificar y analizar peligros en el proyecto	42
Tabla 15. Acciones y condiciones subestándar	43
Tabla 16. Riesgos generales en obras de construcción vía	45
Tabla 17. Consecuencias de los riesgos	46
Tabla 18. Riesgos para la salud en obras de construcción	47
Tabla 19. Marco Legal General	55
Tabla 20. Marco legal de medio ambiente y recursos naturales	56
Tabla 21. Marco legal de sobre evaluación de impacto ambiental	57
Tabla 22. Marco legal límites máximos permisibles y estándares de calidad	57
Tabla 23. Marco legal sobre salud e higiene	58
Tabla 24. Marco legal sobre gobiernos regionales y locales	58
Tabla 25. Marco legal sobre salud e higiene – MVCS	59
Tabla 26. Marco legal Sistema de Gestión para PSS	60
Tabla 27. Política de SGSST	62
Tabla 28. Responsabilidades en la implementación	63
Tabla 29. Identificación de peligro y riesgos	65
Tabla 30. Herramientas para la evaluación de riesgos	66

Tabla 31. Matriz de evaluación de riesgos	66
Tabla 32. Herramientas para la evaluación de riesgos	66
Tabla 33. Probabilidad de frecuencia	67
Tabla 34. Nivel de riesgo	67
Tabla 35. Criterios para definir la severidad	68
Tabla 36. Criterios para definir la probabilidad	68
Tabla 37. Niveles de riesgos	70
Tabla 38. Evaluación de la gravedad y consecuencia	71
Tabla 39. Probabilidad de que suceda el riesgo	71
Tabla 40. Tipo de riesgo y rango	72
Tabla 41. Medidas de control	73
Tabla 42. Medidas de control administrativo	73
Tabla 43. Medidas de control sobre los EPP	73
Tabla 44. Acciones Correctivas	74
Tabla 45. Capacitación y sensibilización	80
Tabla 46. Hemorragias	85
Tabla 47. Comando y comunicación	86
Tabla 48. Fases para la investigación de accidentes	88
Tabla 49. Recursos Obras provisionales	90
Tabla 50. Evaluación de riesgo en instalación cartel de identificación	91
Tabla 51. Evaluación de riesgo instalación campamento provisional	91
Tabla 52. Evaluación de riesgo instalación suministro de energía eléctrica	92
Tabla 53. Evaluación de riesgo en la instalación de suministro agua	92
Tabla 54. Evaluación de riesgo trazo y replanteo de puntos topográficos	93
Tabla 55. Evaluación de riesgo transporte de materiales	94
Tabla 56. Evaluación de riesgo en las excavaciones explanaciones	95
Tabla 57. Evaluación de riesgo en el perfilado y compactación	96
Tabla 58]. Evaluación de riesgo en terraplenes	97
Tabla 59. Evaluación de riesgo en base sub base granular	98
Tabla 60. Evaluación de riesgo en colocación de material base granular	98
Tabla 61. Evaluación de riesgo en colocación asfáltica para la obra	99
Tabla 62. Evaluación de riesgo en la actividad de riego de liga	100
Tabla 63. Evaluación de riesgo tratamiento superficial bicapa para la obra	101
Tabla 64. Evaluación de riesgo en el transporte de material granular	102
Tabla 65. Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=2	102
Tabla 66. Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=36	103

Tabla 67. Evaluación de riesgo instalación de alcantarilla TMC D=48	103
Tabla 68. Evaluación de riesgo instalación de alcantarilla TMC D=60	104
Tabla 69. Evaluación de riesgo instalación de alcantarilla TMC D=72	104
Tabla 70. Evaluación de riesgos aplicación de pintura asfáltica	105
Tabla 71. Evaluación de riesgos en el control topográfico	106
Tabla 72. Evaluación de riesgos en la reubicación de canales	106
Tabla 73. Evaluación de riesgos en el control topográfico general	107
Tabla 74. Evaluación de riesgos en movimiento de tierras de la obra	107
Tabla 75. Evaluación de riesgos en acarreo de material excedente	108
Tabla 76. Evaluación de riesgos en control topográfico para puentes	109
Tabla 77. Evaluación de riesgos en desviar el río	109
Tabla 78. Evaluación de riesgos en la colocación de concreto armado	110
Tabla 79. Evaluación de riesgos en el encofrado y desencofrado	111
Tabla 80. Evaluación de riesgos en colocación de aceros de refuerzo	112
Tabla 81. Evaluación de riesgos en la curada de concreto con aditivo	112
Tabla 82. Evaluación de riesgos en la limpieza general de terreno	113
Tabla 83. Medidas de control en orden jerárquico	113
Tabla 84. Medidas de control	114
Tabla 85. Control de ingeniería	114
Tabla 86. Control administrativo	114
Tabla 87. Control de equipos de protección personal	114
Tabla 88. Acciones correctivas	115
Tabla 89. Equipos de protección personal	116
Tabla 90. Equipos de protección colectiva	117
Tabla 91. Matriz de control operacional de seguridad	118
Tabla 92. Matriz de identificación de peligros en la construcción	121
Tabla 93. Matriz de identificación de peligros en la construcción	123
Tabla 95. Matriz de consistencia	132
Tabla 96. Clasificación de lesiones del trabajo	134
Tabla 97. Clasificación de lesiones del trabajo	135

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	Pág.
Figura 1. Plano de ubicación del proyecto, Tramo I (km 1 - 35)	31
Figura 2. Medición de riesgos	44
Figura 3. Organigrama General proyecto carretera Bambamarca-Amazonas	54
Figura 4. Señales de prohibición y señales de uso obligatorio	76
Figura 5: Señales de advertencia, evacuación y contra incendio	77
Figura 6: Señales de seguridad que se usarán en el proyecto	78
Figura 7: Resumen de prevención de pérdida	123
Figura 8. Plano de Ubicación-zona del proyecto	133
Figura 9. Carretera de Bambamarca-Amazonas. Tramo I(Km 1-35)	134
Figura 10. Comunidad campesina Santa Osa zona de influencia-2015	136
Figura 11. Capacitación supervisores de obra. Carretera Tramo I.	136
Figura 12. Charla de seguridad a cargo del Ing. Residente	137
Figura 13. Peligro: Deslizamiento de material suelto y rocas	137

RESUMEN

El objetivo de la presente tesis profesional fue elaborar una propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. La seguridad y salud de los trabajadores en la ejecución de obras de construcción de carreteras es fundamental para el desarrollo de una organización, por lo que es vital la identificación de peligros y riesgos inherentes a las actividades así como su control de éstos cumpliendo con las normas vigentes. Por lo que el plan de seguridad y salud en el trabajo elaborado, permitió prevenir todos los posibles riesgos laborales presentes en la etapa de mejoramiento de la carretera Tramo I (Km 1-35), como en las actividades preliminares desde la colocación del cartel de identificación de la obra, el trazo y replanteo de puntos, instalación de alcantarillas, movimiento de tierras control topográfico, regado de concreto y limpieza general del terreno. Obteniendo

riesgos con un porcentaje significativo como: cortes, tropiezos, resbalones, vibraciones en un 7%, raspaduras, deslizamientos volcaduras, caídas a desnivel, inestabilidad, quemaduras, indisciplina en un 5%, estado de ánimo, atropellos y choques en un 3%. Las medidas de control que se aplica en el proyecto son: capacitación y sensibilización, entrenamiento en cursos específicos a cada tarea, procedimientos escritos de tarea, PETS, PETAR, ATS, hojas MSDS, Dotación de EPP, señalización, sustitución de materiales, procesos y equipos, planes de contingencia, Aislamiento de la fuente o eliminación. Como el 62.5 % de las unidades constructivas presentan un nivel de riesgo alto y el 37.5 % representa a las unidades constructivas con un nivel de riesgo medio dando prioridad a las unidades constructivas de mayor riesgo.

Palabras claves: plan seguridad, salud, mejoramiento, peligros, impactos, accidente.

ABSTRAC

The aim of this thesis was to develop a professional health and safety plan at work to prevent occupational hazards in the improvement project and construction of the road Bambamarca - Amazonas Section I (km 1-35) - 2015. Security and health of workers in the execution of road construction works is fundamental to the development of an organization, so it is vital to identify hazards and risks inherent in the business and control of these compliance with current standards. So the safety plan and health work developed allowed to prevent all possible occupational hazards present at the stage of improving the Tranche I (1-35 km) road, as in the preliminary activities from placement, identification of the work, stroke and setting out points, installation of culverts, earthworks survey control, watered concrete and general cleaning of the ground. Getting

risks with a significant percentage as cuts, slips, trips, vibration 7%, scrapes, landslides rollovers, falls to slope instability, burns, indiscipline by 5%, mood, outrage and shock at 3%. The control measures applied in the project are: training and sensitization, training courses specific to each task, task written procedures, PETS, PETAR, ATS, MSDS, Endowment EPP, signaling, material substitution, process and equipment, contingency plans isolation of the source or disposal. Since 62.5% of the construction units have a high level of risk and 37.5% represents the structural units with a medium level of risk prioritizing higher risk construction units..

Words Key: safety, health, improvement, danger, shock, accident plan.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis profesional elaboró una propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) - 2015, por lo que es vital la identificación de peligros y riesgos inherentes a las actividades así como su control de éstos cumpliendo con las normas vigentes.

El problema de la presente tesis se enmarca con la pregunta ¿Cómo elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) - 2015?

El objetivo de estudio fue elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

La investigación se justificó por la evidencia empírica que en los últimos 20 años, las condiciones del sector construcción presenta mayor riesgo de accidentes de trabajo, a diferencia de los países del primer mundo, donde sí, se planifica la seguridad y salud en el trabajo desde la concepción del proyecto, lo que disminuye los índices de siniestralidad, en éstos países al implementar sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

La hipótesis es la siguiente: La elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

La presente tesis consta de tres capítulos: *Primer Capítulo*; contiene descripción de la realidad problemática, delimitación de la investigación, delimitación espacial, delimitación social, delimitación temporal, delimitación conceptual, problema principal, problemas secundarios, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis general, hipótesis secundarias, variables, tipo de investigación, método, diseño de la investigación, población, muestra de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, justificación, importancia, limitaciones de la investigación. *Segundo Capítulo*; incluye antecedentes del problema, bases teóricas, definición de términos básicos. *Tercer Capítulo*; Metodología de investigación para la elaboración de la presente tesis profesional, fue coordinado en conjunto con el Gobierno Regional de Cajamarca, presentación del Plan de seguridad y salud, resultados de la investigación. Conclusiones, recomendaciones, Anexos donde se exhibe a la matriz de consistencia.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Descripción de la realidad problemática

La seguridad y salud de los trabajadores en la ejecución de obras de construcción de carreteras es fundamental para el desarrollo de una organización, por lo que es vital la identificación de peligros y riesgos inherentes a las actividades así como su control de éstos cumpliendo con las normas vigentes, debido a la alta incidencia de accidentes de trabajo que afecta al personal, equipos y materiales de ahí que es necesario contar con estándares y sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. (López, 2010)

En el Perú el Sector de Construcción muestra deficiencia en la aplicación de la seguridad en obra, debido al incumplimiento de procedimientos aceptados como seguros, por la Norma G050 de seguridad durante la construcción y otros reglamentos relacionados. Desde el año 2010 la Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas, exige como requisito del presupuesto del proyecto a ejecutar, los costos de implementación de un Plan de Seguridad y Salud. (Norma G-050, 2010)

En el Departamento de Cajamarca el 45% de las construcciones de carreteras cuentan con planes de seguridad, los cuales son mencionados sólo en el presupuesto de los proyectos, mas no se enfocan en el PSST y no se cumple la normativa vigente que contempla consideraciones mínimas indispensables de seguridad de construcción en carreteras, más aun en provincias no existe un control para prevenir riesgos laborales que tomen en cuenta la topografía accidentada de la zona interior de la sierra norte del departamento.

El presente estudio de investigación, se enfocó en elaborar de una propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos laborales en el proyecto: mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) al estudiar la topografía muy accidentada de la zona que dificulta las actividades y aumenta los riesgos durante la realización de proyectos, la existencia de peligros se manifiesta en los pisos a desnivel, inestabilidad de taludes, condiciones climáticas adversas, etc. factores que puedan provocar heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, daños al medio ambiente.

En este contexto, la presente investigación elaboró un plan de seguridad y salud en el trabajo (PSS), se identificó los riesgos y peligros en la ejecución del proyecto, evaluándolos según la valoración de la Matriz IPERC y se estableció medidas de control desde la eliminación del riesgo, sustitución de equipos para minimizar los mismo, métodos de ingeniería, administración dotación de presupuesto para la seguridad, uso adecuado del EPP que se aplicarán para prevenir el suceso cumpliendo la normatividad vigente con respecto a seguridad y salud en el trabajo.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

El presente trabajo profesional se ejecutó, en la Provincia de Hualgayoc y Chota, al este de la Región Cajamarca en la sierra Nor - Occidental del Perú, colindante con las provincias de Luya y Utcubamba de la Región Amazonas, su ámbito de influencia directo comprende los distritos de Bambamarca, Chalamarca, Paccha, Chadín, Tacabamba, Choropampa, Chimbán y Pión, se conoce como una vía de categoría departamental colectora de la red vial nacional Cajamarca - Hualgayoc - Bambamarca - Chota - El Triunfo - Amazonas.

1.2.2. Delimitación social

En la tesis profesional de Mejoramiento y construcción de la Carretera Bambamarca - Amazonas en el Tramo I (Km 1 – 35), encontramos el siguiente ambiente social: En general conformado por las municipalidades, postas, autoridades, usuarios que viven cerca de la zona de ubicación del trabajo de investigación, en construcción el tipo de material usado para sus viviendas es rústico, piso de tierra, paredes de adobe y techos de calamina el uso de cemento, madera y calamina en la construcción de sus viviendas se da en algunas casas construidas en las partes urbanas. (Ramírez, 2012)

Comprende los distritos los Distritos con menor nivel son Bambamarca, Paccha, chimban, chalarca y choropampa. Más aún chimban es el distrito con mayor tasa de mortalidad infantil con 78.9 por mil, seguido de pion con 77.8 por mil. Se cuenta con un centro de salud en cada distrito y 53 postas para los diversos centros poblados de los mismos.

1.2.3. Delimitación temporal

La investigación es de corte transversal, se desarrolló en el periodo que comprende desde el 01 de marzo de 2015 al 01 de octubre de 2015, periodo: 08 meses.

1.2.4. Delimitación conceptual

En el presente trabajo de investigación se elaboró un programa de seguridad y salud, que es la administración de la evaluación prevención, eliminación y/o control de los riesgos laborales. Que pueden deteriorar la salud de la persona que realiza una actividad productiva (trabajo), a través de la cual modifica el ambiente que le rodea, teniendo un marcado carácter social, puesto que el trabajo se desarrolla en unas determinadas relaciones sociales.

1.3. Problemas de la investigación

1.3.1. Problema principal

- ¿Cómo elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) - 2015?

1.3.2. Problemas secundarios

- ¿Cuáles son los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015?
- ¿Cuáles son las medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015?

1.4. Objetivo de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.
- Establecer las medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

1.5. Hipótesis y variables de la investigación

1.5.1. Hipótesis general

H: La elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

1.5.2. Hipótesis secundarias

- Existen riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.
- Existen medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

1.5.3. Variables (definición conceptual y operacional)

V.I: Plan de seguridad y salud ocupacional

V.D: Prevención de riesgos laborales

1.5.4. Definición operacional

Tabla 1: Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ÍNDICE
VARIABLE INDEPENDIENTE	PLAN SE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Es la administración de la Evaluación prevención, eliminación y/o control de los riesgos laborales. Que pueden deteriorar la salud de la persona que realizar una (trabajo) actividad productiva, a través de la cual modifica el ambiente que le rodea, teniendo un marcado carácter social, puesto que el trabajo se desarrolla en unas determinadas relaciones sociales.	Evaluación	Riesgos laborales	Número
				valoración de daños	Grado, porcentaje
			Prevención	Identificación	Número
				Evaluación	Grado, porcentaje
				Control	Número
			Eliminación	Inducción	Número
				Capacitación	Número
			Control	Sustitución	Número
				Ingeniería	Número
Administración	Número				
VARIABLE DEPENDIENTE	RIESGOS LABORALES	Se denomina riesgo laboral a la Combinación de la frecuencia o probabilidad de que ocurra un suceso (incidente) o exposición peligrosa y severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición. Presentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo.	Peligro	Daño	Grado
			Suceso	Evento	Número
			Probabilidad	Estadísticas	Porcentaje
			Frecuencia		Porcentaje

Elaboración: propia -2015.

1.6. Metodología de la investigación

1.6.1. Tipo y nivel de investigación

a). Tipo de investigación

El presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación correlacional no experimental, de corte transversal puesto que busca la aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales sin la realización de un experimento y en un determinado espacio de tiempo, los datos recopilados han sido mediante las técnicas documentales de observación y sociometría.

b). Nivel de investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características un estudio correlacional porque tiene una relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo y determinar alternativas de solución para prevenir los riesgos laborales en los trabajos de ejecución del proyecto de la carretera.

1.6.2. Método y diseño de investigación

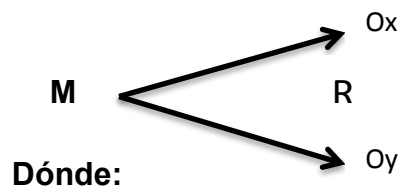
a). Método de la investigación

El método que se aplica en la investigación es el método inductivo el cual está basado en el método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Esto implica que luego de una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se logra postular una hipótesis que brinda una solución al problema planteado. Por lo que en el proyecto, primero se realiza la

observación de hechos para determinar los peligros existentes en el tramo de la carretera, luego se realiza el plan para poder prevenir los mismos y en base a esos datos particulares se puede realizar premisas generales que pueden mitigar significativamente los peligros existentes.

b). Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación corresponde al diseño correlacional, porque se muestra la relación que existe entre la variable dependiente y la independiente. De tal manera que la variable dependiente está sujeta de la independiente, así los riesgos laborales se previenen si se ejecuta el plan de seguridad y salud en el trabajo.

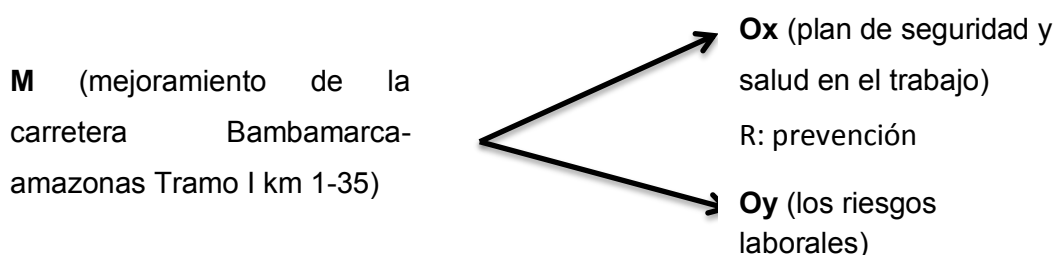


M : muestra el mejoramiento de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (Km 1 - 35).

Ox : Observación de la variable independiente: plan de seguridad y salud en el trabajo.

Oy : Observación de la variable dependiente: Los riesgos laborales.

R : Coeficiente de relación: Prevención.



1.6.3. Población y muestra de la investigación

a). Población

Se considera como población, el proyecto de mejoramiento y construcción de la Carretera Bambamarca – Amazonas, durante el año 2015.

b). Muestra

La muestra del presente estudio de investigación que se ha considerado en la investigación es la propuesta de la elaboración del Plan de Seguridad y Salud del proyecto de mejoramiento y construcción de la Carretera Bambamarca – Amazonas, durante el periodo de ejecución de trabajo de investigación.

1.6.4. Técnicas e instrumentos de la recolección de datos

a). Técnicas

Las principales técnicas que se utilizaron en la investigación son:

Técnicas documentales: Esta técnica consiste en la utilización de documentos oficiales que pueden ser emitidos por instituciones públicas o privadas con información relevante para el proyecto de investigación. Para nuestro caso consideramos a los documentos del

expediente técnico del Proyecto “Construcción y Mejoramiento de la Carretera Bambamarca - Amazonas” emitido por el Gobierno Regional de Cajamarca. Además se considera el marco legal que corresponde a la prevención de riesgos laborales en trabajos de construcción como: el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Supremo N° 005-2012-TR, La Norma OHSAS 18001.

Observación: En esta investigación se consideró la observación son lo siguiente: Formatos de control de riesgos en campo, como ATS, IPERC, IPE, Reglamento de seguridad interno de la empresa.

Sociometrías: Esta técnica se enfoca en la información acerca de la posición de los individuos dentro de un grupo y entre ellos mismos, esta técnica nos permite conocer y evaluar situaciones personales, de liderazgo aceptación y/o rechazo. En este caso se ha considerado la posición de los trabajadores del grupo de construcción de obras viales. Esta técnica se realizó a través de encuestas verbales a diferentes grupos de trabajadores de obras viales. Para analizar el Comportamiento personal de los trabajadores frente al trabajo que estén realizando.

b). Instrumento

Los instrumentos a emplearse para la elaboración del presente trabajo se explican en la presente tabla:

Tabla 2: Técnicas e instrumento

Técnica	Instrumento
Documentales	Carta solicitud de la UAP-EAPIM para el GRC. Memoria USB capacidad 8 Gb Servicio de copias.
Observación	Libreta de campo - Ficha de registro -Entrevista a profundidad con informantes claves. - Video - Fotografías
Sociometría	Encuestas verbales. Formulación de preguntas. Salidas al campo, a lugares de construcción y mejoramientos de obras viales como el Proyecto de Mejoramiento de la Carretera Bambamarca – Amazonas.

Elaboración: propia-2015.

1.6.5. Justificación e importancia de la investigación

a). Justificación

La importancia del presente trabajo de investigación, radica que en los últimos 20 años, las condiciones del sector construcción presenta mayor riesgo de accidentes de trabajo, a diferencia de los países del primer mundo, donde sí, se planifica la seguridad y salud en el trabajo desde la concepción del proyecto, lo que disminuye los índices de siniestralidad, en éstos países al implementar sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional. (Arias, 2007)

El Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y la aplicación de la Norma G050 de seguridad durante la construcción, considera que toda Obra de construcción deberá contar de forma urgente con un Plan de Seguridad, Salud en el trabajo (PSST) y medio ambiente, que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal. Así como la promulgación de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y

actualizaciones del reglamento, ha traído cambios dentro del campo de la seguridad y salud laboral en las empresas, con un alto grado de obligaciones y responsabilidades para el empresario en el desarrollo de la actividad preventiva.

Por lo que se elaboró una propuesta de un Plan de Seguridad, Salud durante la construcción de la carretera Bambamarca, Amazonas Tramo I, el cual debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del presupuesto, e incluye una partida específica denominada Seguridad y Salud en la que se estimará el costo de las actividades y recursos que corresponden al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Así como también se implementó estándares, procedimientos de trabajo, registros, etc, se identificó los riesgos que presentan los peligros en el proyecto de construcción para luego evaluarlos según la valoración de la matriz IPERC y establecer las medidas de control para prevenir el suceso de los riesgos en conformidad a la normativa y la empresa constructora no se vea perjudicada.

Además, los aportes del presente trabajo de investigación servirán de guía para otros investigadores interesados en el tema, así como institutos, universidades y municipalidades que desarrollen PSST, en el trabajo, ayudará a prevenir, preservar, mantener y mejorar la salud colectiva e individual de los trabajadores, mediante la puesta en práctica de sus contenidos. Previniendo riesgos laborales en un 90%, en beneficio económico para la empresa constructora.

b). Importancia

La importancia del presente estudio es dar a conocer que el plan de seguridad y salud en el trabajo es de vital importancia en la ejecución de proyectos de construcción como es el caso de una carretera ya que permite prevenir los riesgos laborales y las consecuentes pérdidas económicas que estos generan, además porque minimizan la afectación negativa del ambiente, seguridad y salud en el trabajo; el cual va a proporcionar condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades laborales y va a garantizar a los trabajadores un ambiente laboral que les brinde seguridad, confort y proteja su salud, propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales. Por lo cual los empresarios estarían satisfechos por evitar mayores responsabilidades en caso de ocurrir consecuencias graves por la deficiencia de un plan de seguridad.

En el caso del medio ambiente se va a tener un cuidado delicado por los procesos que se realicen los cuales no deben afectar de ninguna manera al medio que rodea el área de trabajo. Este proyecto es de gran conveniencia para la empresa constructora de ejecución del proyecto de Mejoramiento y construcción de la Carretera Bambamarca - Amazonas en el Tramo I (Km 1 - 35) ya que obtendrán mejoras cuidados a la salud de su personal. Se involucra el medio ambiente ya que no se genera contaminación en los distintos procesos de labores y otros. La sociedad de las áreas influenciadas ya que en casos de causar accidentes también se verá involucrada y con temores de la obra. Por ello el plan de seguridad y salud en el trabajo tiene un papel fundamental en toda obra de construcción vial.

c). Limitaciones

Durante la ejecución del presente trabajo de investigación, se evaluó que los obreros en su mayoría no cuentan con estudios técnicos o universitarios, no comprenden con facilidad el objetivo del plan de seguridad y salud ocupacional.

No cuenta con información amplia del proyecto de ejecución, se encuentra en borrador a nivel de perfil técnico.

La elaboración del PSS en el trabajo se debe desarrollar en el tiempo establecido en la delimitación temporal, de lo contrario, se tendrá que paralizar la obra porque, no pueden iniciar el proyecto sin este plan.

En el proyecto no se contó con un especialista en software, para hacer simulaciones de las causas y consecuencias de los riesgos laborales para la elaboración de videos motivadores aplicados en las charlas, talleres de capacitación a los trabajadores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En Chile, en la tesis “*Prevención de riesgos profesionales en obras de construcción enfocada en andamios*” se concluye que, el rubro de la construcción se caracteriza por tener un alto porcentaje de accidentes, es decir comparado con otras actividades es sin duda donde ocurre la mayor cantidad de accidentes. Por eso es importante que las empresas constructoras sean mucho más estrictas en el cumplimiento de las normas de seguridad en la construcción y uso de andamios; en la tesis también se hace un análisis del estado actual en prevención de riesgos en las empresas constructoras lo que ha demostrado falta de cumplimiento de las normas de seguridad tanto por parte de las empresas como de los trabajadores, asimismo concluye el autor que muchas veces las empresas constructoras con el fin de entregar las obras dentro de los plazos establecidos, dejan de lado la seguridad de sus trabajadores y también ocurre que los mismos trabajadores son esquivos a seguir las normas de seguridad. (Almonacid, 2012)

En Perú, en la tesis, “*Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras*” se aprecia que la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional puede resultar un trabajo arduo; sin embargo, proteger la salud de nuestros trabajadores y terceras personas siempre será muy importante; por otro lado, la realidad peruana requiere un SGSSO que sea moldeable a las circunstancias, ya que las múltiples entidades, instituciones, empresas, fondos, etc. a los que se les presta servicio han adoptado diferentes sistemas de gestión; es así que, elaborar todo un sistema para cada trabajo a realizar con las diferentes empresas resultaría complejo pero necesario; de esta manera, es preferible contar

con un SGSSO que pueda ser moldeado a las diferentes circunstancias y retroalimentado para su mejora continua. (Ramírez, 2012)

En Cajamarca en la tesis, “Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de Accidentes en Minera San Blas Concesión Sulliden Shahuindo S.A.C” indica que es importante que todas las empresas, a nivel nacional, tengan un sistema de seguridad y salud ocupacional. Este sistema dará los lineamientos, herramientas y controles para poder realizar una gestión de riesgos exitosa en Minera “San Blas” concesión Sulliden Shahuindo es 90% eficaz y beneficiosa para dicho proyecto; el proceso en el aspecto de seguridad, tienen etapas definidas y deben ser llevadas con capacitaciones constantes, debido a que estas son importantes para ayudar a sensibilizar, concientizar y elevar la cultura de seguridad de los trabajadores y supervisores. (Bolaños, 2012)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Descripción del Área de influencia del proyecto

El proyecto de Mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas en el Tramo I (Km 1 - 35) se encuentra ubicado en las provincias de Hualgayoc y Chota, al este de la Región Cajamarca en la sierra Nor - Occidental del Perú, colindante con las provincias de Luya y Utcubamba de la Región Amazonas, su ámbito de influencia directo comprende los distritos de Bambamarca, Chalarmarca, Paccha, Chadín, Tacabamba, Choropampa, Chimbán y Pión, se trata de una vía de categoría departamental colectora de la red vial nacional Cajamarca - Hualgayoc - Bambamarca - Chota - El Triunfo - Amazonas. Las cuatro primeras en la Región Cajamarca y las dos últimas en la región Amazonas el desarrollo del plan de seguridad se realiza en el tramo I (Km 1 - 35) que corresponde al mejoramiento de la carretera, cuyas comunidades de la provincia de Cajamarca son: Bambamarca, Chala, El Granero, El Capulí, Uñigan, El Ahijadero, Alan, Chachacoma, Chacapampa, Suque, San Juan de Huangamarca, Liclipampa, El Romero, Pusoc, Tuco, Santa Rosa Pande, Chontas, La Palma, Caldera, Miracosta, El Rejo, Limapampa, Ramos

Pampa, Layo Monte, El Limbo, Chimban, Balzapampa, Santa Rosa, Valle Chontabamba, Playa Hermosa, San Martín, Matibamba, Huachac, Quiden, Vista Alegre, Laurel Pampa, Simón Mayo, Paccha Baja, Paccha Alta, Chadin.

Tabla 3: Ubicación Geográfica del proyecto, Tramo I (km 1- 35)

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
Departamento	Provincia	Distrito
Cajamarca	Hualgayoc	Bambamarca
Cajamarca	Chota	Paccha

Fuente: Plan de ejecución del proyecto - GRC – 2015.

Tabla 4: Coordenadas de ubicación del proyecto, Tramo I (km 1- 35)

COORDENADAS UTM –PSAD 56			ZONA
TRAMO I	ESTE	NORTE	
INICIO	774620	9261169	17
FIN	775986	9328299	

Fuente: Plan de ejecución del proyecto - GRC – 2015.

Accesibilidad: El acceso es mediante la carretera asfaltada que va hacia la provincia de Hualgayoc - Bambamarca, con un total de 111 Km de recorrido desde la ciudad de Cajamarca La vía asfaltada representa el 90%, siendo el recorrido el siguiente:

Tabla 5: Accesibilidad al proyecto Bambamarca - Amazonas

RUTA	KM	VIA
Cajamarca – Hualgayoc	94	Carretera asfaltada
Hualgayoc – Bambamarca	17	Carretera asfaltada
Bambamarca - Chadin	35	Carretera afirmada

Fuente: Tesista en base a visitas de campo – 2015.



Figura 1: Plano de ubicación del proyecto, Tramo I (km 1 - 35)
Fuente: Plan de ejecución del proyecto - GRC-2015.

2.2.2. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSST)

Definición de PSST: Es un conjunto de acciones destinadas a organizar la seguridad, preparar, controlar, y mitigar los efectos dañinos de la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico que se pueda manifestar en un recinto o instalaciones con la finalidad de evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, medio ambiente y al patrimonio. Debe contener el Plan de Evacuación, planes de contingencia, planes de protección patrimonial, prevención, y control de incendios, entre otros.

Toda obra de construcción debe contar con un PSST que contenga mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, y debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del presupuesto, el cual debe incluir una partida específica Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la que se estimara el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el plan.

Campbell, R. (2010), menciona que la clave para prevenir o reducir al mínimo los efectos adversos asociados con el trabajo en obra y con su operación posterior es prevenir, identificar, evaluar y controlar dichos riesgos.

2.2.3. Marco Legal

Para el cumplimiento de los objetivos se ceñirán a las Normas Peruanas Vigentes en el sector de construcción.

- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.M. 021-83-TR (23 Marzo 1983).
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo D.S. 003-98-SA (15 Abril 1998).

- Norma NTE G- 050 Seguridad durante la construcción (9 mayo del 2009).
 - Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - Decreto Supremo Nro. 003–98–SA “Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo”
- Tener en cuenta la siguiente normativa (Ley 26790: Ley de Modernización de Seguridad Social en Salud y el D.S. 009-97-SA: Reglamento de Ley 26790).
- Decreto Supremo Nro. 009–2005–TR Nuestro estado ha establecido un reglamento que impone a las empresas nuevas (es el mercado que estamos analizando en esta tesis), obligaciones para implantar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el Sistema OHSAS 18001.

Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, entre ellos el de la construcción, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la protección física y mental que los trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo.

2.2.4 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

El sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional. Como resultado, en abril de 1999 se publica la OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional – Especificaciones” (Occupational health and Safety Management Systems – Specification). EL Sistema de Gestión para Seguridad y Salud Ocupacional, establece requisitos que permiten a una empresa controlar sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño, el cual se basa en los siguientes principios:

Tabla 6: Técnicas e instrumento SGS

PRINCIPIOS DEL SISTEMA	
1.	Asegurar un compromiso visible de la constructora con la salud y seguridad de los trabajadores.
2	Lograr una coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
3	Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
4	Fomentar una cultura de prevención de los riesgos laborales para que la constructora. Interiorice los conceptos de prevención y pro actividad promoviendo comportamientos seguros.
5	Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores a la constructora en seguridad y salud en el trabajo.
6	Propender a una mejora continua.
7	Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
8	Evaluar los principales riesgos que pueden ocasionar las mayores pérdidas a la salud y seguridad de los trabajadores a la empresa y otros.
9	Utilizar una metodología que asegure el mejoramiento continuo en seguridad y salud durante la ejecución del proyecto.
10	La participación de los trabajadores será esencial en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
11	Las medidas de prevención y protección se aplicarán en el siguiente orden de prioridad. - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control de peligros y riesgos, - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro.

Fuente: Elaboración propia-2015.

2.2.5. Implementación del sistema de gestión

La normativa OSHAS 18001, no establece un procedimiento único para su implementación, depende de la realidad de cada empresa por ende para este tipo de proyecto de construcción del proceso para la implementación tendrá sus propias variantes.

A diferencia de otras normas, la normativa OHSAS 18001, no exige ningún procedimiento documentado para regular las actividades del sistema, salvo si su ausencia puede suponer un peligro para la integridad del sistema de gestión de la prevención, o para los propios trabajadores.

El nivel de documentación del sistema, dependerá de la complejidad y tamaño de la organización que lo implante. La Gestión de la seguridad y salud en el trabajo será responsabilidad de la constructora, quien asumirá el

liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. Por lo que delegará las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación, control de resultados del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- Se definirá los requisitos de competencias necesarios para cada puesto de trabajo y adoptará disposiciones para que todo trabajador de la organización esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud, estableciendo programas de capacitación y entrenamiento para que se logre y mantenga las competencias establecidas.

a. Capacitación

Según el artículo 19 de la Norma G.050, las capacitaciones serán adecuadas a cada uno de los trabajadores de acuerdo a las actividades a ejecutar, con la finalidad que les permita reconocer riesgos asociados a sus labores y como poder evitar accidentes. Las capacitaciones estarán a cargo de los supervisores o responsables de la obra, sólo en casos de emergencia o para trabajos de alto riesgo el Departamento de Seguridad realizará la capacitación. (Norma G-050, 2010)

b. Charla de 5 minutos

Charla a realizarse diariamente, antes de iniciarse la labor diaria y de 5 minutos de tiempo promedio con la participación de trabajadores, operarios y supervisores en general.

c. capacitación no programada

Esta capacitación será en cualquier momento a criterio del Jefe de Seguridad, o por sugerencia de los supervisores. Participación de personal específico convocado por la supervisión de seguridad y medio ambiente.

d. Capacitación programada

Se realizará la capacitación programada en las actividades a realizar, con la finalidad de prevenir accidentes en los siguientes temas:

Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos.

- Trabajos de altura, Tránsito de materiales, Manejo de sustancias peligrosas, Pernos de anclaje, Revestimiento, Excavaciones, Entre otras actividades.

La constructora implementará los formatos de registros y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en función de las necesidades del cliente. Estos Registros y documentos se actualizarán y se pondrá a disposición de los trabajadores siendo estos:

Tabla 7. Principios del sistema

PRINCIPIOS DEL SISTEMA	
1.	Registro de accidentes y enfermedades ocupacionales.
2	Registro de exámenes Médicos Ocupacionales: al ingreso y anualmente a todos los trabajadores el costo será financiado por la constructora.
3	Registro de las investigaciones y medidas correctivas adoptadas en cada caso de incidentes y accidentes
4	Registro de Inspecciones y evaluaciones de salud y seguridad.
5	Propender a una mejora continua.

Fuente: Decreto supremo N° 005-2012-TR.

2.2.6 Investigación y control de incidentes

Después de la etapa de control de la emergencia se requiere realizar una investigación del incidente, con el objeto de obtener y analizar información que ayude a determinar la causa raíz del evento e implantar las acciones que prevengan una situación similar y se obtengan evidencias para determinar en su caso posibles responsabilidades.

La investigación de incidentes estará a cargo de los supervisores o responsables de la obra.

Tabla 8. Proceso de investigación

Proceso de investigación			
Nº	Entrevista a testigos,	Obtención de evidencias físicas	Revisión de información y otros recursos
1	Tan pronto como sea posible	Algunas evidencias pueden ser temporales como partículas, etc.	Causas inmediatas o actos inseguros.
2	Realizar la entrevista dentro del área de ser posible	Otras evidencias pueden durar más tiempo, equipo o herramienta	Causas que contribuyen También se conocen como condiciones
3	Solicitar al testigo que diga en sus propias palabras que fue lo que	Fotografías y dibujos de la escena	Causas remotas o condiciones inseguras.
4	Realizar preguntas abiertas	Libreta de apuntes	Causas remotas
5	Realice resumen de las declaraciones de cada testigo	Libreta de apuntes	Causas remotas
6	Obtenga recomendaciones del testigo	Libreta de apuntes	Causas remotas

Fuente: Decreto supremo N° 005-2012-TR.

2.2.7. Procedimiento control de accidentes

La investigación de accidentes estará a cargo de los supervisores o responsables de la obra.

Tabla 9: Procedimiento control de incidentes

TIPO DE CONTINGENCIA	QUIEN COMUNICA						PLAZO	FORMULARIO
	ENMPLEADOR	Centro Médico	Trabajador o familiar	MINSA	MTPE	El contratista		
Accidentes Mortales	X				X		24 horas de ocurrido	F 01 Art.112°
Acc. No Mortales	X	X			X		El día del accidente hasta el último día del mes siguiente	F 01 Art.113°
Incidentes Peligrosos	X				X		24 horas de ocurrido	F 02 Art.112°
Otros Incidentes	X				X		Dentro de 10 días del mes siguiente	F 03 Art.113°
Trabajador independiente		X	X		X	X	El día del accidente Hasta el último día del mes siguiente.	
Personal contratista		X			X	X	El día del accidente Hasta el último día del mes siguiente	F 02 Art.112°
Enfermedad ocupacional	X	X	X	X	X		Dentro de los 5 días hábiles de conocido el diagnóstico	F 02 Art.112°

Fuente: Decreto supremo N° 005-2012-TR.

a. Marco legal sobre Sanciones

Se sancionará al empleador en caso de ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias, exponer a los trabajadores a situaciones de riesgo, incumplimiento injustificado de las obligaciones, de las medidas individual o colectiva, de advertencia o requerimientos previos de la inspección de S.S.T. El empleador (la empresa constructora) en caso de Incumplimiento será sancionado por la autoridad competente, de acuerdo a la escala de multas vigente del sector.

En las actuaciones de inspección, cuando los inspectores comprueben que la inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales implica, a su juicio, un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores pueden ordenar la inmediata paralización o la prohibición de los trabajos o tareas, conforme a los requisitos y procedimientos establecidos en la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo. (Norma G-050, 2010)

Tabla 10: Montos de multa según la gravedad de la infracción

Gravedad infracción	Base de calculo	NUMERO DE TRABAJADORES AFECTADOS						
		1-10	11-20	21-50	51-80	81-110	111-140	141-a+
LEVES	1 a 5 UIT	5-10%	11-15%	16-20%	21-40%	41-50%	51-80%	81-100%
GRAVES	6 a 10 UIT	5-10%	11-15%	16-20%	21-40%	41-50%	51-80%	81-100%
MUY GRAVES	11 a 20%	5-10%	11-15%	16-20%	21-40%	41-50%	51-80%	81-100%

Fuente: Decreto supremo N° 005-2012-TR

2.2.8. Procedimiento escrito de trabajo seguro (ATS)

Definición: Descripción pasó a paso sobre cómo proceder desde el comienzo hasta el final para desempeñar correctamente una tarea. Se efectuarán los ATS y se capacitarán para el manejo correcto de los procedimientos de trabajo seguro en las siguientes actividades:

- Reparación de caminos de acceso.
- Mantenimiento de caminos.
- Limpieza, desbroce y remoción de desmonte.
- Energía eléctrica en obra.
- Trabajos de reparación del piso.
- Excavación de material de relleno.
- Relleno de concreto.
- Trabajos de excavación.
- Excavación del material común.

2.2.9 Sistema de Gestión de Medio Ambiente

El objetivo principal es garantizar que las actividades en la ejecución del Proyecto, se realicen de tal manera que no tengan un impacto negativo con el medio ambiente, es decir tratar de cumplir con los estándares de calidad ambiental.

Durante la ejecución de las obras, se tomará las medidas pertinentes para mitigar los impactos ocasionados al medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

a. Identificación de impactos

Se identificará los potenciales impactos ambientales que puedan provocar las actividades y obras asociadas al proyecto, para lo cual se apoyará en las matrices de impacto.

- Matrices de Impactos Ambientales.
- Especificaciones Técnicas de Evaluación de Impactos Ambientales.

A continuación impactos ambientales que se producen en un proyecto de Construcción.

Tabla 11. Identificación de impactos

Identificación de impactos		
1	Impactos a Suelos	Se refiere a los impactos que se generarán por las excavaciones y perforaciones hechas en el estudio de campo, los cuales producirán la acumulación de desmontes.
2	Impactos a nivel Socio – Económico	Para realizar todo proyecto de edificación se identifica un impacto positivo, que influirá en la parte económica, generando empleo y contratando personal obrero en la zona a ejecutar dicho proyecto
3	Residuos Tóxicos	Las actividades en una obra de construcción, al inicio, durante la ejecución y el acabado final generarán desechos sólidos y líquidos.
4	Componente Aire	Este componente ambiental se ve afectado por las emisiones de material particulado, gases y ruido durante la ejecución del proyecto de edificación
5	Componente Flora	Para la apertura de las vías para tener un mejor flujo vehicular y peatonal será necesario retirar la vegetación del terreno a utilizar.
6	Impactos en las vías de Acceso público	En la construcción de un proyecto de edificación se utilizan servicios como los mixer, montaje y desmontaje de cargas y/o materiales, los impactos ambientales negativos que se generan son el incremento de ruidos y generación de polvos, en la etapa que dure la construcción, estos servicios generan obstáculos en las vías de acceso público.

Fuente: (López, 2010).

b. Recomendaciones de prevención, corrección y/o de mitigación.

Tabla 12. Recomendaciones de prevención

Recomendaciones de prevención		
1	Medidas de mitigación	Las medidas de mitigación tendrán por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto en el entorno, cualquiera sea su fase de ejecución. Estas medidas se determinarán en función del análisis de cada uno de los componentes ambientales afectados por la ejecución del proyecto.
2	Medidas de Reparación y/o Restauración	Las medidas de reparación y/o restauración buscarán reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades
3	Medidas de Compensación	Las medidas de compensación tendrán por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado.

Fuente: (López, 2010).

c. Recomendaciones para el plan de cierre

Al concluir la ejecución de la obra se realizarán actividades de cierre como:

- Desmantelamiento de Las obras provisionales, bodegas, talleres, etc.
- Demolición, Salvamento y Disposición.
- Estabilización Física.
- Establecimiento de la forma del terreno.
- Revegetación de las zonas afectadas por el proyecto.

d. Programa de monitoreo

La realización del Programa de Monitoreo, Cumplirá con los Protocolos de Monitoreo correspondientes y tendrán como finalidad:

Tabla 13: Programa de monitoreo

Programa de monitoreo		
1	Capacitación ambiental del personal de la obra	Se capacitará al personal en temas comprometidos en el Plan de Manejo Ambiental: - Prohibiciones y sanciones en relación a las labores que le corresponden dentro de la faena como a la conducta que deben tener con los vecinos del área del proyecto. - Obligaciones que tienen los trabajadores tanto con entorno del proyecto como con la protección del medio ambiente y la salud. - Conducta de los trabajadores en las áreas de faenas y la vecindad cercana al proyecto.
2	Plan de Vigilancia y Control Ambiental	Se desarrollará un Plan de Vigilancia y Control Ambiental para la obra, de manera que se garantice el cumplimiento de las medidas ambientales comprometidas.
3	Estructura del Plan de Manejo Ambiental para actividades del proyecto	El Plan de Manejo Ambiental que se presentará, se estructurará en base a las actividades más comunes que se llevarán a cabo durante la ejecución del proyecto, con la finalidad de entregar una rápida comprensión de las medidas propuestas e implementación en el momento requerido.

Fuente: (López, 2010).

2.2.10. Métodos para identificar y analizar peligros en el proyecto

Es importante reconocer que para dar solución a un problema en seguridad se tiene que identificar los peligros que son causales de los riesgos laborales entonces definimos los métodos para identificar estos.

Tabla 14. Métodos para identificar y analizar peligros en el proyecto

Métodos	Descripción
Análisis de peligros en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar riesgos - Métodos seguros - Procedimientos realización de tareas del trabajo - Documentar los riesgos potenciales. - Identificar las debilidades en el sistema. - Evaluar procesos de trabajo. - Estudiar y documentar trabajos de riesgo. - Proporciona mecanismo para adiestrar con efectividad. - Seleccione el trabajo a ser analizado - Identifique los riesgos y accidentes potenciales. - Divida el trabajo en pasos consecutivos y observe como se realiza. - Desarrolle procedimientos de trabajo seguros, controles de Ingeniería o dotación de EPP - Constituye un medio para expresar su compromiso con la seguridad. - Proporciona un método para justificar el presupuesto para seguridad. - Constituye parte integral de la redacción y desarrollo de estándares e instrucciones para el trabajo seguro.
Inspección	<p>Gente: Administración insegura de las conductas. Ignorar reglas de seguridad, Entrenamiento inadecuado. Ausencia de planes de seguridad</p> <p>Equipo: Esta categoría incluye maquinaria y herramientas que representen condiciones peligrosas en el lugar de trabajo.</p> <p>Materiales: Materiales químicos (sólidos y líquidos) ej. Ácidos, bases, solventes, explosivos etc. Sólidos, tales como metales, madera, plásticos Gases</p> <p>Ambiente: Esta categoría Incluye las facilidades de diseño atmósferas peligrosas, temperatura, ruido, factores que causan estrés etc.</p>
Observación	<p>Factores de riesgos ocupacionales La higiene de trabajo previene las enfermedades ocupacionales que actúa en el ambiente y las condiciones de trabajo, por lo tanto de curar o prevenir medicamente las enfermedades profesionales u ocupacionales, sino aborda el problema tecnológicamente sobre el ambiente laboral. La higiene de trabajo se centra principalmente en los contaminantes físicos y químicos, mientras que los contaminantes biológicos entrarían en el campo de la salud.</p> <p>Tipo de factores de riesgos ocupacionales: Riesgos físicos (contaminantes) Riesgos químicos (contaminantes) Riesgos biológicos Riesgos psicosociales Riesgos ergonómicos</p>
Investigación de accidentes	<p>Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta propia o ajena.</p>
Identificación de peligros y gestión de riesgos	<p>Es la parte del sistema general de gestión que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud ocupacional asociados con los resultados de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política de seguridad, salud en el trabajo.</p>

Fuente: (Baechle y Earle, 2007).

a. Actos y condiciones subestándares

La determinación del riesgo de un acto o condición “subestándar” está determinado bajo un patrón de comparación, ya sea este un procedimiento, manual, estándar o norma vigente dentro de la organización, mientras que en el caso de los actos y condiciones “inseguras” no existía tal patrón, por lo que la determinación del riesgo era establecida por la apreciación del evaluador.

Tabla 15: Acciones y condiciones subestándar

Nro	ACCIONES SUB ESTANDAR	Nro	CONDICIONES SUB ESTANDAR
01	Realizar una tarea u operar equipo sin autorización	01	No contar con protecciones de seguridad o que sean inadecuados o insuficiente para la actividad
02	No señalar o advertir	02	No contar con sistemas de advertencias, señalización, o estos sea inadecuado o insuficiente.
03	Poner fuera de servicio o eliminar los dispositivos de seguridad	03	No contar con el equipo de protección personal
04	No seguir el procedimiento de trabajo establecido	04	No contar con herramientas, equipos o materiales o que estos sean inadecuados o defectuosos
05	Usar los equipos o herramientas de manera incorrecta	05	Espacio limitado para desenvolverse
06	Trabajar bajo la influencia del alcohol y/o drogas	06	Orden y limpieza deficiente en el lugar de trabajo
07	Fallas en asegurar adecuadamente	07	Condiciones ambientales peligrosas. Polvos, gases, emanaciones metálicas, ruido, temperaturas altas.
08	Usar equipo o herramienta, material inadecuado o defectuosa	08	Falta de supervisión, o que esta sea inadecuada o defectuosa.
09	Hacer bromas pesadas o jugar durante la ejecución de una tarea	09	Construcción, lugar de trabajo inadecuado
10	Trabajar con condiciones físicas o fisiológicas inadecuadas y no informar.	10	Material y/o equipo ubicado y/o apilado inadecuadamente
11	Levantar objetos en forma incorrecta	11	Seguridad eléctrica inadecuada / insuficiente (sin línea a tierra, sin aislamiento, conexiones no cubiertas etc.)
12	Instalar carga o almacenar de manera incorrecta.	12	Terreno defectuoso
13	Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentren operando.	13	Trafico peligroso

Fuente: (Baechle y Earle, 2007).

2.2.11. Medición de Riesgos laborales en la construcción

El riesgo se mide en consecuencia de la gravedad del posible daño que pueda causar y de la probabilidad de que el daño o lesión suceda. La medición de riesgos viene a ser la acción objetiva o subjetiva mediante la cual, se determinan los posibles daños que se podrían dar en, el caso de materializarse un peligro determinado en coherencia con la probabilidad de que ocurra. (Baechle y Earle, 2007)

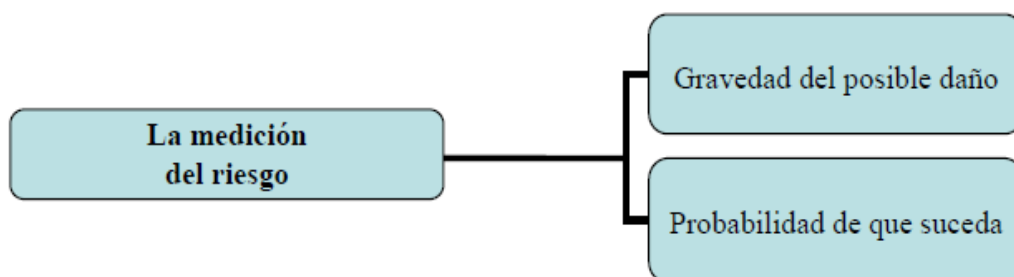


Figura 2. Medición de riesgos
Fuente:(López, 2010).

A calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente con la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Gravedad del riesgo - probabilidad y severidad: La probabilidad se refiere a que el riesgo se puede materializar en mayor número de ocasiones debido al tiempo que se está expuesto al riesgo, a la cantidad de veces que se ejecuta la tarea, el número de personas implicadas en la tarea o en la zona que se desarrolla la misma, etc. La severidad es la gravedad de la lesión que pueda suponer el riesgo materializado. (Baechle y Earle, 2007).

a. Los riesgos laborales en el ámbito de la construcción vial

Según, López, (2010), Los riesgos en el trabajo de la construcción varían según las profesiones u oficios. Los albañiles, por ejemplo, están expuestos a caídas de altura, quemaduras por cemento, enfermedades derivadas del sobrepeso y malas posturas; en cambio los excavadores están expuestos a contaminación por hongos, derrumbes, los techadores, a caídas de altura, a la contaminación por alquitrán, los maquinistas al humo de los motores, a las emanaciones del asfalto, los que trabajan en demolición están expuestos a enfermedades causadas por el polvo, picaduras de insectos venenosos, etc.

b. Riesgos generales en obras de construcción vial

En el trabajo, en ocasiones, los trabajadores y las trabajadoras están expuestos al riesgo de sufrir un accidente o una enfermedad, que si no es posible eliminar, si se debe reducir notablemente mediante la adopción de medidas preventivas. Hay que tener muy presente que la legislación vigente establece un marco general de exigencias mínimas que ha de servir de referencia para que cada empresa establezca su propio sistema de prevención.

Tabla 16: Riesgos generales en obras de construcción vía

Riesgos generales en obras de construcción vial	
Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.	Lugares de trabajo, Maquinaria, Elementos en elevación, Electricidad, Incendio, Aparatos a presión, Sustancias químicas.
Riesgos ligados a las condiciones ambientales	Contaminantes químicos, Contaminantes biológicos, Contaminantes físicos.
Riesgos Ligados a Las Condiciones Ergonómicas y Psico - Sociales	Manipulación manual de carga, Posturas de trabajo, Pantallas visualización de datos.

Fuente: (Baechle y Earle, 2007).

c. Consecuencias de los riesgos laborales

Los riesgos laborales en construcción si no se controlan o previenen traen consecuencias tales como:

Tabla 17: Consecuencias de los riesgos

Consecuencias de los riesgos laborales.	
Enfermedades Profesionales en la construcción	Las enfermedades profesionales, derivadas de la actividad constructora como son las enfermedades dorso lumbares, musco-esquelética, el cáncer por asbesto (asbestosis), la silicosis, la neumoconiosis, la sordera por ruido entre otras tienen efectos posteriores que no son visibles de inmediato.
Costos de accidentes en la construcción	El costo económico de los accidentes no debería ser la razón principal por la que debiera hacerse prevención en el trabajo; sino sobre todo, porque hay una obligación moral de adoptar todas las medidas necesarias que aseguren la indemnidades trabajador en sus tareas, cumpliendo así con la condición ética profunda del respeto a la vida humana y del reconocimiento de la SST como un derecho fundamental de los trabajadores.
Daños al medio ambiente y procesos	El costo de daños a la propiedad sin asegurar es de 5 a 50 veces mayor que los costos de lesiones aseguradas y de compensación

Fuente: Diplomado en seguridad y salud ocupacional -2015

Elaboración: propia - 2015

d. Riesgos para la salud en obras de construcción

Los trabajadores de la construcción se encuentran expuestos en su trabajo a una gran variedad de riesgos para la salud. La exposición varía de oficio en oficio, de obra a obra, cada día, incluso cada hora. La exposición a cualquier riesgo suele ser intermitente y de corta duración, pero es probable que se repita.

Este modelo de exposición es una de las consecuencias de tener muchos jefes con trabajos de duración relativamente corta y de trabajar al lado de trabajadores de otros oficios que generan otros riesgos. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y

duración de la exposición para un determinado trabajo. Las exposiciones pasivas se pueden prever de un modo aproximado si se conoce el oficio de los trabajadores próximos.

Los riesgos de los trabajadores de la construcción suelen ser de cuatro clases: químicos, físicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos:

Tabla 18: Riesgos para la salud en obras de construcción

Riesgos para la salud en obras de construcción	
Riesgos químicos	A menudo, los riesgos químicos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases; siendo así, la exposición suele producirse por inhalación, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel indemne (por ejemplo, pesticidas y algunos disolventes orgánicos). También se presentan en estado líquido o semilíquido. El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando lugar a una intoxicación sistémica o una dermatitis por contacto.
Riesgos físicos	Los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche.
Riesgos biológicos	Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Por ejemplo, los trabajadores en excavaciones pueden desarrollar histoplasmosis, que es una infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno.
Riesgos psicosociales	Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o la salud del trabajador. Las características propias de cada trabajador (personalidad, necesidades, expectativas, vulnerabilidad, capacidad de adaptación, etc.) determinarán la magnitud y la naturaleza tanto de sus reacciones como de las consecuencias que sufrirá.
Riesgos ergonómicos	La ergonomía es el conjunto de disciplinas y técnicas orientadas a lograr la adaptación de los elementos y medios de trabajo al hombre, que tiene como finalidad hacer más efectiva las acciones de los trabajadores. Su objetivo principal es evitar la fatiga, lesiones, enfermedades y accidentes en el centro de trabajo.

Fuente: Diplomado en seguridad y salud en el trabajo durante la Construcción -2015

Elaboración: propia.

2.3 Definición de términos básicos

Accidente: Evento no deseado que da lugar a: Muerte, enfermedad, Lesión, Daño a la propiedad, Daño al ambiente de trabajo.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial, o cualquier situación indeseable.

Actividad: Conjunto de tareas que se realizan dentro de los procesos constructivos de la obra.

AST (análisis de seguridad en el trabajo): Es un método para identificar los peligros y evaluar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo, y el desarrollo de soluciones que en alguna forma eliminen o controlen estos riesgos.

Auditoría: Proceso, sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.

Brigada de Emergencia de la obra: Es el grupo de trabajo que dirigirá en forma efectiva cada una de las emergencias que se produzcan en la obra.

Capacitación: Proceso mediante el cual se desarrollan las competencias necesarias para diseñar, incorporar y mantener mecanismos de protección y control en los procedimientos de trabajo con el propósito de garantizar la integridad física y salud de los trabajadores, y la continuidad del proceso de construcción.

Contingencia: Es una emergencia de un tipo determinado. Es decir, por ejemplo en un suceso vial que ocurra en el trabajo, corresponde activar el plan de emergencia ante un accidente y el plan de rescate de sucesos viales (plan de contingencias).

Desempeño de la SST: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus riesgos para la SST.

Deterioro de la salud: Condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o por situaciones relacionadas con el trabajo.

Documento: Información y su medio de soporte.

Emergencia: Es todo estado de perturbación que signifique paralizar temporalmente el normal funcionamiento de la obra y que pueda poner en peligro la estabilidad de la misma ya sea en forma parcial o total, produciendo daños.

EQA: Entidad de Certificación de Sistemas de Gestión.

Equipo de Protección Individual (EPI): El equipo de protección individual debe utilizarse cuando exista riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo. El EPI básico, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra se compone de: uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes.

Evaluación de riesgos: Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.

Factores de Riesgo: Agentes de la naturaleza física, química, biológica o aquellas resultantes de la interacción entre el trabajador y su ambiente laboral, tales como psicológicos y ergonómicos, que pueden causar daño a la salud. Denominados también factores de riesgo ocupacionales, agentes o factores ambientales.

Grupo de Respuesta: Es el personal con conocimientos necesarios y entrenamiento adecuado para enfrentar una contingencia.

Identificación de peligros: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

Incidente: Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

ISO: Organización Internacional para la Estandarización.

Mejora Continua: Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de la SST para lograr mejoras en el desempeño de la SST global de forma coherente con la política de SST de la organización.

Objetivo de SST: Propósito o fin de SST, en términos de desempeño de la SST que una organización se fija alcanzar.

Parte interesada: Persona o grupo de personas, dentro o fuera del lugar de trabajo que tiene interés o se puede ver afectado por el desempeño de la SST de una organización.

Peligro: Fuente de o situación que implica un daño potencial en términos de lesión o daños a la salud, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo, o una combinación de estos.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, a los procesos y al medio ambiente una combinación de éstos.

Plan de Contingencia: Es el conjunto de actividades, métodos y procedimientos para controlar una situación de emergencia específica.

Plan de Emergencia: Es el conjunto de actividades y procedimientos para controlar una situación de emergencia en el menor tiempo posible, minimizando los daños que puedan producirse.

Política de SST: Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST, como las ha expresado formalmente la Alta Dirección.

Procedimiento: Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

Riesgo aceptable: Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración su propia política de SST.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso (incidente) o exposición peligrosa y severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

Riesgo: Combinación de probabilidad y consecuencia(s) de la ocurrencia de un evento peligroso específico.

Salud Ocupacional: Rama de la salud pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

Salud: Derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente con los componentes del ambiente de trabajo.

Seguridad: Estado en el que los peligros están controlados mediante la aplicación de medidas preventivas.

Sistema de gestión de la SST: Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos para la SST.

Supervisor de Prevención de Riesgos: Previsionista con experiencia acreditada no menor a dos años en obras de construcción, quien asistirá al personal de la obra en la correcta implementación de las medidas preventivas propuestas en el Plan de Seguridad y Salud.

CAPÍTULO III:

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Metodología de Trabajo

Para la elaboración de la presente tesis profesional, se trabajó en conjunto con el Gobierno Regional de Cajamarca. El plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (KM 1- 35) - 2015, se planteó de la siguiente manera:

- Se hizo una revisión de la Norma G.050, de Seguridad durante la Construcción, norma técnica de metrados y normativas nacionales vigentes. Se revisó y usó normas internacionales cuando las normas nacionales presentaron omisiones.
- Teniendo en cuenta que en nuestro país no existen publicaciones detalladas sobre la siniestralidad laboral se fundamentó en estadísticas de otros países.
- Con la información recaudada de la norma G-050, las normas internacionales, según lo solicitado por las normas y reglamentos y la recopilación de datos del proyecto en ejecución, suscrito por el Gobierno Regional de Cajamarca - Dirección de Comunicación y RRPP. Según Oficio N° 050-2014-GR-CAJ/TAI-DCRRPP de fecha 28 de noviembre de 2014, concedido por el *Funcionario Responsable de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Gobierno Regional* Ing. Segundo Matta Colunche, se propuso un Plan de Seguridad y Salud, tomando como base lo recopilado anteriormente.

- Finalmente se hizo la propuesta del Plan de Seguridad y Salud incluyendo el presupuesto de seguridad y salud, en la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (KM 1- 35) - 2015.

PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR RIESGOS LABORALES EN EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA BAMBAMARCA - AMAZONAS TRAMO I (KM 1- 35) – 2015.

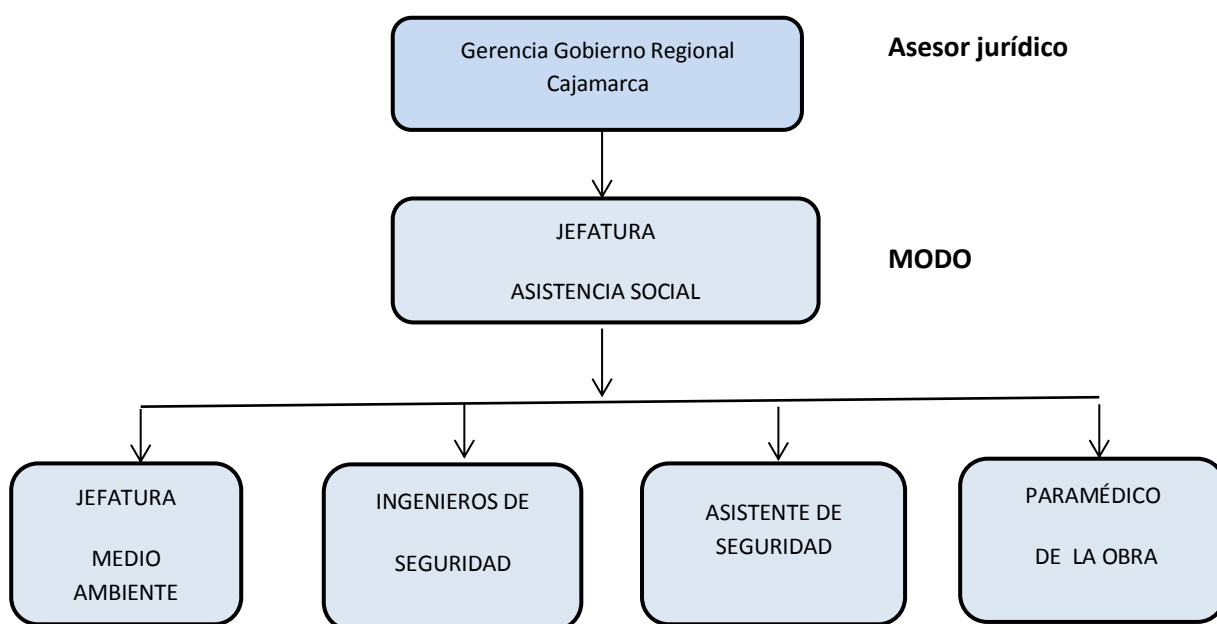


Figura 03. Organigrama General proyecto carretera Bambamarca-Amazonas Tramo I - 2015
Fuente: Elaboración propia.

A. Antecedentes Generales de la construcción

Marco normativo nacional de Seguridad y salud en obras de construcción.

Marco Normativo

En el Perú las normas y reglamentos han ido cambiando y actualizándose con el fin de mejorar a través de los años, las instituciones públicas y privadas modifican sus normas y reglamentos con el objetivo de prevenir y cuidar la salud, la integridad física y mental de los trabajadores.

a. Marco legal general

Tabla 19. Marco Legal General

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
Constitución Política del Perú de 1993.	Señala también (artículo 66°-69°) que los recursos, renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el estado el uso sostenible de estos. También indica que el estado está obligado a promover la conservación de la biodiversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. Protege el derecho de propiedad y así lo garantiza el estado pues a nadie se le puede privar de su propiedad (Art 70°), salvo expropiación exclusivamente en casos de seguridad nacional o necesidad pública declarados por ley. De otro lado, el ESTADO reconoce el derecho de la identidad étnica y cultural como un derecho fundamental de las personas.	El proyecto de sobre elaboración de un plan de seguridad y salud (PSS) en el trabajo para prevenir riesgos laborales en el proyecto: mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), se adecua a las normas consagradas en la Constitución Política, a través de la aplicación del Plan de Manejo Social Ambiental del Proyecto, garantizando así el mantenimiento de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de las personas.
Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades (Ley N° 28221) 07/05/2004	El Art. 1° señala que, las municipalidades distritales y provinciales, en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrean y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan. Señala la suspensión de las actividades de extracción o de cambio de ubicación de la zona de extracción si contaminan gravemente las aguas del río, afectan el cauce, sus zonas aledañas, la propiedad o afectan la seguridad de la población.	Durante la ejecución del Proyecto se utilizará material de las canteras, que en muchos casos provendrán de los cauces de los ríos.
Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano. D.S. N°0027-2003 VIVIENDA 06/10/2003	Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos de los municipios en el ejercicio de sus competencias en planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano para garantizar la ocupación racional y sostenible del territorio, la armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social, la seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria, y entre otros alcances. Define los mecanismos de planificación y zonificación, creando a su vez las denominadas unidades de gestión urbanística.	La población que se asentará en el Área de Influencia de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), necesitará de un adecuado acondicionamiento territorial ordenado.
Ley Marco para el crecimiento de la Inversión privada. (DL 757) 13/11/1991	Establece que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.	La construcción de la de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), traerá consigo un flujo de inversiones privadas tanto de capital nacional como extranjero.
Ley General de la Pequeña y Microempresa (Ley N° 27268) 27/05/2000	La presente Ley tiene por objeto establecer el marco legal para la promoción y el desarrollo de las Pequeñas y Microempresas (PYMES), normando políticas de alcance general y la creación de instrumentos de promoción, formalización y para la consolidación de los ya existentes, dentro de una economía social de mercado.	Como producto de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), se generarán establecimientos comerciales y de servicios en general por parte de la población que se encuentra en el área de influencia del Proyecto.
Aprueban el Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S N° 74-2001-PCM) 24/06/2001	El objeto del presente reglamento es la de proteger la salud, estableciendo los estándares nacionales de calidad ambiental del aire y los lineamientos de estrategia para alcanzarlos progresivamente. Los planes de acción para el mejoramiento de la calidad del aire tienen por objeto establecer la estrategia, las políticas y las medidas necesarias para que una zona de atención prioritaria alcance los estándares primarios de calidad de aire en un plazo determinado.	Las diferentes actividades de construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), generarán emisiones de material particulado por el funcionamiento de las maquinarias.

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: propia.

b. Marco legal de medio ambiente y recursos naturales

A continuación se hace mención de las normas y reglamentos de manera general, teniendo en cuenta la esencia y la evolución a través de los años:

Tabla 20. Marco legal de medio ambiente y recursos naturales

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) 15/10/2005	La ley general del ambiente es la norma ordenadora del marco legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios básicos para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.	El ámbito de acción de la presente Ley comprende el suelo, subsuelo, dominio lacustre, marítimo, hidrológico e hidrogeológico que deben ser cumplidos por el Concesionario, durante la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35).
R.M. 021-83-TR (23 Marzo 1983)	Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación	Se debe procurar que se cumplan las normas actividades propias de la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) no dañen o causen la menor afectación posible a los recursos naturales
D.S.003-98-SA (15 Abril 1998).	Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo	
Norma NTE G- 050 (9 mayo del 2009)	Luego de aprobadas las Normas básicas de higiene y seguridad R.M. 021-83-TR (23 Marzo 1983) en obras de edificación, aún vigentes, la Dirección General de Vivienda y Construcción del MTC propuso la Norma E-120 "Seguridad durante la Construcción" que fue aprobada mediante R.M. N° 427-2001-MTC/15.04 del 19- 09-2001 incluyéndola en el Reglamento Nacional de Edificaciones con la finalidad de ampliar los alcances de la norma vigente. La referida norma se ha actualizado el 9 de mayo del 2009 y fue elaborada por el Comité Técnico Especializado de Seguridad del SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), conformado por profesionales representantes del Colegio de Ingenieros del Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Municipalidad de Lima Metropolitana, Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, y la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú.	
Norma NTE G- 050 (10 mayo del 2010)	Norma Técnica de Metrados de Edificaciones	Durante la ejecución del Proyecto se utilizará fuentes de agua proveniente de ríos y quebradas para cuya extracción tendrá que utilizarse un sistema de bombeo directo a las cisternas a fin de evitar la contaminación de los cuerpos de agua.
Ley General de Aguas DL 17752 24/07/1969	El Art. 22° (Cap. II) prohíbe verter o emitir cualquier residuo sólido, líquido o gaseoso que pueda contaminar las aguas ocasionando daños o poniendo en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora y fauna o comprometiendo su empleo para otros usos. El Art. 24° menciona que la Autoridad Sanitaria establecerá los límites de concentración permisibles de sustancias nocivas, que pueden contener las aguas según el uso a que se destinen. Estos límites podrán ser revisados periódicamente. El Art. 27° establece el orden de preferencia en el uso de aguas tal como sigue: · Para las necesidades primarias y abastecimientos de poblaciones. · Para cría y explotación de animales. · Para agricultura. · Para usos energéticos, industriales y mineros. · Para otros usos. El Poder Ejecutivo podrá variar el orden preferente en atención a los siguientes criterios básicos: características de las cuencas o sistemas, disponibilidad de aguas, política hidráulica, usos de mayor interés social y público y usos de mayor interés económico..	

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: propia.

c. Marco legal sobre evaluación de impacto ambiental

Tabla 21. Marco legal de sobre evaluación de impacto ambiental

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
<p>Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245)</p> <p>08/06/2004</p>	<p>Tiene por objetivo asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas, fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente- CONAM y a las autoridades nacionales, regionales y locales. Establece los instrumentos de gestión y planificación ambiental. El Sistema Nacional de Gestión Ambiental lo constituyen las organizaciones estatales, organismos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que tengan competencia y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; las que tienen como función de orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar, y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.</p>	<p>La construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) forma parte de un proceso de desarrollo armónico, integral y sostenido a desarrollarse en el Distrito de Bambamarca - Amazonas.</p>
<p>Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446)</p> <p>23/04/2001</p>	<p>Se crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un organismo único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos, derivados de las acciones humanas.</p>	<p>La ejecución de la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), implicará la previa presentación de su respectivo EIA, para su aprobación.</p>

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: Propia-2015

d. Marco legal sobre LMP y ECAS

Tabla 22. Marco legal de sobre límites máximos permisibles y estándares de calidad

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
<p>Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del aire (D.S. N° 074-2001- PCM)</p>	<p>El objeto del presente reglamento es la de proteger la salud, estableciendo los estándares nacionales de calidad ambiental del aire y los lineamientos de estrategia para alcanzarlos progresivamente. Los planes de acción para el mejoramiento de la calidad del aire tienen por objeto establecer la estrategia, las políticas y las medidas necesarias para que una zona de</p>	<p>Las diferentes actividades de La construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), generará emisiones de material particulado al funcionamiento de las</p>

24/06/2001	atención prioritaria alcance los estándares primarios de calidad de aire en un plazo determinado.	maquinarias.
Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) 30/10/2003	Establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos generales para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.	El proyecto generará contaminación sonora por el uso de maquinarias pesadas durante las etapas de La construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35).
Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial. (D.S. N° 047-2001-MTC)	Esta disposición ha establecido en el ámbito nacional, los valores de los Límites Máximos Permisibles (LMPs) de emisiones contaminantes para vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados.	La construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), provocará el aumento del tránsito vehicular y por ende de las emisiones de gases que pueden afectar al ambiente.

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: Propia.

e. Marco legal sobre salud e higiene

Tabla 23. Marco legal sobre salud e higiene

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
Ley General de Salud (Ley N° 26842) 20/07/1997	Señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.	Esta ley establece la responsabilidad del Estado de velar por la salud física y mental de la población, involucra el cuidado del medio en el cual se desenvuelve, que se desarrollen paralelas a la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), no afecten la calidad de vida de los pobladores locales.
Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) 21/07/2000	Establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, para la protección del ambiente y el bienestar de la persona humana.	Durante el desarrollo de las actividades de construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) se generarán residuos sólidos, producto de dichas actividades y del incremento comercial.
Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. (Ley N° 28256) 18/06/2004	Regula las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.	El transporte de estos tipos de materiales se incrementará durante la operación de la construcción de la carretera.

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: propia.

f. Marco legal sobre gobiernos regionales y locales

Tabla 24. Marco legal sobre gobiernos regionales y locales

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
Ley Orgánica de Municipalidades. (Ley N° 27972) 27/05/2003	Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del estado y las privadas. Su Art. 79° define la organización del espacio físico y uso del suelo. En su Art. 80° establece las funciones en saneamiento, salubridad y salud. En su Art. 81° establece las funciones de la municipalidad en materia de tránsito, vialidad y transporte público.	Con la operación de la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) se modificarán situaciones actuales de los centros poblados situados en su Área de Influencia; debiéndose contar con el apoyo de las municipalidades, para efectuar un adecuado reordenamiento urbano.

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: propia.

g. Marco legal sobre salud e higiene – MVCS

Tabla 25. Marco legal sobre salud e higiene – MVCS

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
Norma G.050 "Seguridad durante la construcción" 20/05/2010	Señala que toda empresa durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones en la que se establece la obligatoriedad de contar con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo como requisito indispensable para la adjudicación de contratos, en todo proyecto de edificación, debe incluirse en el Expediente Técnico de Obra, la partida correspondiente a Seguridad y Salud en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en dicho Plan de Seguridad y Salud. Las partidas consideradas En el presupuesto oferta, deben corresponder a las definidas en la presente Norma Técnica.	Esta ley establece la responsabilidad durante la construcción, de cumplir con el Reglamento Nacional de Edificaciones en la que se establece la obligatoriedad de contar con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35), no afecten la calidad de vida de los pobladores locales.
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) 20/08/2011	Tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de la empresa constructora, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.	Prevenir riesgos laborales durante el desarrollo de las actividades en la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35).
Principios del Reglamento (Ds 005-2012-Tr) De La Ley N° 29783 "Seguridad y Salud en el Trabajo"	Regula 05 principios: Principio de prevención: establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores. Principio de responsabilidad: La empresa constructora asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador. Principio de información y capacitación: Las organizaciones sindicales y los trabajadores tendrán que recibir de la empresa constructora una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en	Durante el proceso de construcción la empresa garantizará el cumplimiento de todos los principio del reglamento Ds. 005 (Carretera Bambamarca - Amazonas).

	<p>la tarea a desarrollar.</p> <p>Principio de gestión integral: La empresa constructora promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.</p> <p>Principio de atención integral de la salud: Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional durante la ejecución de las obras de la carretera tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.</p> <p>Principio de primacía de la realidad: Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia.</p> <p>Principio de protección: Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y la empresa constructora aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua.</p>	
--	--	--

Fuente: [http://www.salud e higiene y minería. com](http://www.salud.ehigieneymineria.gob.pe)

Elaboración: propia- 2015.

h. Marco legal sobre Sistema de Gestión para PSST

Tabla 26. Marco legal Sistema de Gestión para PSS

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EL PROYECTO
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) Artículo 168-A 20/08/2011	-El que, infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que los trabajadores desempeñen su actividad, poniendo en riesgo su vida, salud o integridad física, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos años ni mayor de cinco años.	Atentado con las condiciones de Seguridad e Higiene Industriales durante la construcción de la Carretera Bambamarca - Amazonas.
Decreto Supremo Nro. 009-2005-TR	Nuestro estado ha establecido un reglamento que impone a las empresas nuevas (es el mercado que estamos analizando en esta tesis), obligaciones para implantar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el Sistema OHSAS 18001.	Las empresas deben prepararse para poder implementar este nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, no sólo para evitar sanciones sino para mejorar la satisfacción de sus propios intereses, integrando la mejora de la seguridad y salud relacionada a los procesos constructivos.
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) Artículo 168-A 20/08/2011	Asimismo, si como consecuencia de una inobservancia de las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo, ocurre un accidente de trabajo con consecuencias de muerte o lesiones graves para los trabajadores o terceros, la pena privativa de libertad será no menor de cinco años ni mayor de diez años.	Atentado con las condiciones de Seguridad e Higiene Industriales durante la construcción de la Carretera Bambamarca - Amazonas.

Fuente: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Inicio.aspx>

Elaboración: propia-2015.

3.2. Objetivo

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general, elaborar una Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud, cumpliendo con las normas y leyes vigentes para las obras de construcción, e identificar, definir, evaluar y controlar y/o eliminar los peligros y mitigar el impacto de los aspectos ambientales significativos, asimismo integrar la prevención de riesgos, en las distintas etapas de construcción.

3.3. Descripción del sistema de gestión para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas

La Propuesta del Plan de Seguridad, Salud se elaboró de acuerdo a las especificaciones de la Normas OHSAS 18001. El Sistema de Gestión para Seguridad y Salud Ocupacional establece requisitos que permiten a la organización del proyecto de construcción, controlar los riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño. Asimismo el sistema OHSAS 18001 sigue el ciclo planear-hacer-revisar-actuar, con un énfasis concurrente en la mejora continua.

Para ello es importante que durante la etapa de planeación se asegure el compromiso, se defina con la autorización de la alta dirección, el plan de seguridad y establecer un marco mediante el cual se puedan identificar peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias. Identificar y comprender las obligaciones legales, señalar objetivos y un programa de administración para llevar a cabo su implementación.

El ingeniero de campo y el Jefe de Seguridad inspeccionarán las distintas áreas de trabajo y los procesos que implican la realización de cada actividad, buscando identificar los peligros asociados a todos los procesos.

3.3.1. Política de SGSST

La política es el punto de partida para el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es la definición del compromiso que la empresa contratista está dispuesta a asumir en materia de prevención de riesgos laborales. Por lo tanto:

La empresa contratista del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas considera la seguridad y salud en el trabajo como parte integral de sus procesos operativos y administrativos. Y tiene como objetivo primordial, prevenir las lesiones personales y proteger la salud de sus trabajadores en sus diferentes frentes y actividades del proyecto. Para ello tiene que comprometemos a:

Tabla 27. Política de SGSST

N°	COMPROMISOS
1	Contar con un sistema de gestión de seguridad y salud, realizando revisiones y auditorias periódicas para verificar y evaluar el cumplimiento de los objetivos.
2	Cumplir con las normas legales, vigentes a nivel nacional y compromisos, aplicables a la seguridad y salud en el trabajo.
3	Mantener un proceso de mejora continua, de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, implementando planes de acción a las no conformidades de las mismas.
4	Capacitar y cumplir estándares de seguridad y salud externos e internos del proyecto
5	Identificar los peligros, evaluar los riesgos, eliminarlos o minimizarlos a niveles de riesgos residuales, en los ambientes en que se trabaja.
6	Difundir como ente multiplicador el Sistema de Gestión, capacitando, sensibilizando a sus trabajadores y a todo aquel que preste un servicio en la obra, haciendo extensiva a sus proveedores y visitantes.

Fuente: Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001

Elaboración: Propia-2015

3.4. Responsabilidades en la implementación y ejecución del plan

Tabla 28. Responsabilidades en la implementación

N°	Responsabilidades	Características
1	Alta Dirección:	La Gerencia de la empresa contratista que va a ejecutar la obra es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud en el trabajo, que se desarrolla en este proyecto.
2	Ingeniero Residente	-Preside el Comité de Seguridad, Salud en el trabajo del proyecto, convoca a reunión acuerdo al cronograma establecido. -Será el responsable del cumplimiento del PSST, delegará, Jefe de Seguridad de obra, a los Ing. Responsables de los frentes a la implementación del mismo. Difundir los procedimientos de trabajo de SST, así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en el Proyecto.
3	Ingeniero de campo	-Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el Jefe de seguridad, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las obras en la carretera. -Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos o actividades, que se realicen en el proyecto conjuntamente con el Jefe de seguridad.
4	Jefe de Seguridad:	- Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo del proyecto y administrarlo. - Hacer cumplir el Reglamento Interno de Seguridad, Salud en el trabajo de la empresa contratista. - Matriz de Identificación de Peligros. - Programa de Capacitaciones. - Matriz de Control operacional de seguridad. - Reporte de investigación de incidentes / accidentes. - Resumen mensual de accidentes. - Programa de auditorías internas en el proyecto. - Informe de auditoría. -Coordinar con el administrador del proyecto, el ingreso de trabajadores nuevos, a fin de garantizar el conocimiento del Plan de SST, a través de las inducciones. -Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.
5	Inspector o Técnico de seguridad	Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos. Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo. Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos. Verificar que los trabajadores hayan recibido la "Inducción al Personal Nuevo" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en el proyecto. Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "capacitación de cinco minutos", a todo su personal. Registrar su cumplimiento en el formato respectivo. Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al Jefe de Seguridad, y/o al ingeniero residente asimismo brindará información detallada de lo ocurrido en proceso de investigación de incidentes/accidentes. - Mantener al día los registros, según lo establecido.
6	Administrativo	-Comunicar de manera oportuna al Jefe de seguridad el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción y firmen su Compromiso de Cumplimiento, antes del inicio de sus labores en el proyecto. -Verificar mensualmente el pago oportuno de los seguros de todo el personal que labore el proyecto, en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR). -Garantizar el proceso formal de contratación del personal del proyecto. -Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.
7	Encargado de almacén del proyecto	- Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, DNI del trabajador, EPP entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio década EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.

Fuente: Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001

Elaboración: Propia-2015

3.5.Elementos del PSST

3.5.1. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.

a. Identificación de peligros

La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye uno de los elementos de la planificación del proyecto, lo cual se realiza mediante los métodos de análisis de peligros en el trabajo, inspección, observación, investigación de accidentes.

Para ello antes del inicio de los trabajos en la carretera se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo de la obra, identificando los peligros asociados a cada una de ellas, se da una valorización al riesgo creando una matriz de riesgos donde sus variables son las Probabilidad y su Consecuencia.

b. Evaluación de riesgos

Teniendo en cuenta ya la identificación de los peligros asociados a cada actividad a realizar en el proyecto se procede a la identificación de riesgos, y en un contexto más específico se valora en forma probabilística el nivel de daños que estos a su vez pueden causar. A continuación se muestra las herramientas que se aplica en el proyecto

Tabla 29: Identificación de peligro y riesgos

GRUPO	UNIDADES CONSTRUCTIVAS	PELIGROS	RIESGOS
Obras Provisionales	Cartel De Identificación De La Obra	Herramientas	Cortes, raspaduras
	Campamento de la Obra	Personas	Estado de animo
	Suministro de Energía Eléctrica	Energía eléctrica	Electrocución
	Suministro de Agua Para el Campamento	Tanques, tuberías	Tropezos, fuertes presiones.
Obras Preliminares	Trazo y Replanteo	Equipos, condiciones climáticas	Atropellos, deslizamientos, radiaciones.
	Transporte de Materiales de Construcción	Volquetes, maquinaria pesada	Choques, volcaduras
Movimiento de Tierras	Excavaciones Explanaciones en Material Común	Maquinarias, materiales	Caídas a desnivel
	Perfilado y Compactado en Zona de Corte	Rodillo, compactadora	Atropello, fuertes vibraciones.
	Conformación de Terraplenes	Pisos a desnivel	Caídas, vuelcos
Sub Base y Base Granular	Sub Base Granular	Materiales granulométricos	Inhalación de polvo
	Base Granular	Materiales granulométricos	Caída de material.
Pavimentos Asfálticos	Imprimación Asfáltica	El asfalto, herramientas, equipos	Resbalones, caídas
	Riego De Liga	La liga, personas,	Raspaduras, actitud.
	Tratamiento Superficial Bicapa	Personas, equipos	Indisciplina,
Trasporte	Transporte de Material Granulado	Volquetes, personas terceras	volcaduras
Alcantarillas	Instalación de Alcantarillas	Alcantarillas , herramientas	Caída de personas
	Pintado de Alcantarillas Metálicas	Pintura, tiner, aerosoles	intoxicación
Control Topográfico en Obra	Reubicación de Canales de Coronación	Materiales sueltos, personas.	Succión de material
	Desvió de Cause de Ríos	Rio, el agua, las personas	Temperaturas extremas
Limpieza Del Terreno Manual	Transporte De Material Suelto	Volquetes cargadores frontales.	Choques,

Fuente: Plan de ejecución del proyecto mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca- Amazonas 2015

Elaboración: Propia-2015

3.5.2. Herramientas para la evaluación de riesgos

Tabla 30: Herramientas para la evaluación de riesgos

ATS	Análisis de Trabajo seguro
IPERC	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Acciones Correctivas en el Lugar de Trabajo
AROT	Análisis de Riesgos y Operatividad en el trabajo
PETAR	Procedimiento Escrito de Trabajo de Alto Riesgo
QRA	Evaluación Cuantitativa de Riesgos

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Propia-2015

a. Matriz de evaluación de riesgos

Una vez identificado cada uno de los peligros propios de cada proceso o actividad se procederá a llenar la matriz de evaluación de riesgos, donde se valora el riesgo de los peligros de cada tarea de acuerdo a dos parámetros: severidad conjuntamente con probabilidad de frecuencia.

Tabla 31: Matriz de evaluación de riesgos

SEVERIDAD	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA				
		A	B	C	D
1	1	2	4	7	11
2	3	5	8	12	16
3	6	9	13	17	20
4	10	14	18	21	23
5	15	19	22	24	25

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Propia-2015

Tabla 32: Herramientas para la evaluación de riesgos

SEVERIDAD	
1	CATASTROFICO
2	FATALIDAD
3	PERMANENTE
4	TEMPORAL
5	MENOR

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Propia-2015

Tabla 33: Probabilidad de frecuencia

PROBABILIDAD DE FRECUENCIA				
A	B	C	D	E
COMUN	HA SUCEDIDO	PODRIA SUCEDER	RARO QUE SUCEDA	PRACTICAMENTE IMPOSIBLE QUE SUCEDA

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Propia-2015

Tabla 34: Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	PLAZO DE CORRECCION
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos, si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 MES

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Propia-2015

✓ Cálculo del riesgo

Se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Magnitud del riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

Tabla 35: Criterios para definir la severidad

	SEVERIDAD	LESION PERMANENTE	DAÑO A LA PROPIEDAD	DAÑO AL PROCESO
1	CATASTROFICO	Varias fatalidades, Varias personas con lesiones permanentes	Perdidas por un monto superior a US\$ 100,000	Paraliza el proceso de más de 1mes o paralización definitiva
2	FATALIDAD	Una fatalidad, estado vegetal	Perdidas por un monto entre U\$10,000 Y U\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
3	PERMANENTE	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad	Perdidas por un monto entre U\$10,000 y U\$ 5,000	Paralización de más de 1 día y menos de 1 semana
4	TEMPORAL	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente, lesiones por posición ergonómica	Perdidas por un monto entre U\$5,000 Y U\$ 1,000	Paralización de 1 día
5	MENOR	Lesiones que no incapacita a la persona, lesiones leves	Perdidas por un monto menor a U\$1,000	Paralización menor de 1 día

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional
Elaboración: Propia-2015

Tabla 36: Criterios para definir la probabilidad

	PROBABILIDAD	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA	FRECUENCIA DE EXPOSICION
A	COMUN (Muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas, varias veces al día
B	HA SUCEDIDO (Probable)	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día
C	PODRIA SUCEDER (Posible)	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente
D	RARO QUE SUCEDA (Poco probable)	Rara vez ocurre, no es probable que ocurra	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente
E	PRACTICAMENTE IMPOSIBLE QUE SUCEDA	Muy rara vez ocurre, imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional
Elaboración: Propia-2015

3.5.3. Análisis, evaluación de riesgos y accidentes de trabajo

Los análisis de riesgos a través del IPER'C y la evaluación de condiciones de trabajo se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables consideradas en sus procedimientos y sirven como herramienta de apoyo para la descripción global del puesto observado y para facilitar el análisis y la discusión. La Evaluación de los Riesgos de cada actividad del proyecto Mejoramiento y Construcción de la Carretera Bambamarca- Amazonas se realizará de la siguiente forma:

Recorrer el lugar por donde pasara la carretera, revisar el expediente de ejecución del proyecto, para examinar lo que podría causar daños y determinar cuáles son los trabajadores que están en situación de riesgo. Selección del proceso, instalación o tarea donde se realizará el IPERC. Lo cual los responsables son: La Gerencia, Sub gerencia, residente de la obra, Ingeniero de campo (Asistente Técnico), Ing. de Seguridad.

a. Evaluación y asignación de prioridades a los riesgos

Valorar los riesgos existentes su gravedad, probabilidad, etc. y clasificarlos por orden de prioridad. Es primordial dar prioridad al trabajo necesario para eliminar o prevenir los riesgos. Identificación de Peligros y Riesgos, por lo cual hemos considerado los siguientes punto.

- Las actividades rutinarias y no rutinarias.
- Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas, proveedores y visitantes).

- El comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos.
- Los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo.
- Los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionada con el trabajo bajo el control de la organización.
- La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros.

b. Planificación sobre el nivel y las medidas de prevención necesarias.

Determinar cuál es el nivel de riesgo y su interpretación para planificar las medidas adecuadas para eliminar o controlar los riesgos.

Tabla 37: Niveles de riesgos

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION / SIGNIFICADO
INTOLERABLE 1-3	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
IMPORTANTE 4- 8	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo, corresponda a un trabajo que está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
MODERADO 9-15	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinado las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves),

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION / SIGNIFICADO
TOLERANTE 16-23	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
TRIVIAL 24-25	No se necesita adoptar ninguna acción.

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional
Elaboración: Propia -2015

c. Evaluar la gravedad y la consecuencia

Tabla 38: Evaluación de la gravedad y consecuencia

VALOR	DAÑO A PERSONAS	DAÑO A LA PROPIEDAD
0	Incidente o cuasi accidente al personal (sin lesión personal)	Incidente o cuasi accidente de equipo (sin daño a la propiedad)
2	Accidente sin tiempo perdido Sin enfermedad ocupacional	Accidente de equipo entre US\$100 a 1,000
4	Accidente con tiempo perdido Enfermedad ocupacional	Accidente de equipo entre US\$1000 a 5,000
6	Perdida de vida o muerte	Accidente de equipo mayores a US\$ 5,000

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional
Elaboración: Propia - 2015

d. Evaluar la Probabilidad

Tabla 39: Probabilidad de que suceda el riesgo

-1	Cuando no han ocurrido cuasi accidentes o accidentes
0	Cuando han ocurrido cuasi-accidentes
1	Cuando hubieron accidentes

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional
Elaboración: Propia-2015

e. Tipo de riesgo y rango

¿Cómo se obtiene el análisis, de la evaluación de Riesgo?

Resulta la suma de la Gravedad, Repetividad y Probabilidad, como resultado tenemos el tipo de riesgo, con su respectivo rango.

Tabla 40: Tipo de riesgo y rango

TIPO DE RIESGO	RANGO
ACEPTABLE	1 - 6
NO ACEPTABLE	7 - 10

Fuente: Decreto supremo N° 055-2010-EM Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Propia-2015

3.6. Medidas de control

Adoptar medidas preventivas y de protección estableciendo un plan de prioridades (probablemente no se puedan resolver todos los problemas de forma inmediata) y especificar lo que hay que hacer, cuándo debe hacerse y a quién le corresponde hacerlo, cuándo debe finalizarse una tarea y los medios asignados para adoptar las medidas adecuadas.

Medidas de control de peligros y riesgos a implementar para cada actividad del proyecto (Códigos de medidas y acciones correctivas a implementar) Las acciones que se tomarán para controlar los riesgos de cada actividad en el Proyecto serán con los códigos dispuestos en la NTP.

Tabla 41: Medidas de control

CONTROL DE DOCUMENTOS A UTILIZAR	
ATS(Análisis de Trabajo Seguro)	(a)
Procedimientos	(b)
Programas de Seguridad	(c)
Estándares	(d)
(RISST) Reglamento Interno Seguridad y Salud en el Trabajo	(e)
PTS (Procedimiento de Trabajo Seguro)	(g)
Inspección de pre-uso de equipos	(h)
Inspección de EPP	(i)
Plan de Contingencia	(j)
Norma Técnica de Edificación G-050	(k)
Otros documentos	(l)

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN - Cajamarca.

Tabla 42: Medidas de control administrativo

CONTROL ADMINISTRATIVO /SEÑALIZACIÓN / ALERTA /PERMISOS	
Charlas de sensibilización, capacitación y entrenamiento.	(a)
Programa de rotación de los trabajadores.	(b)
Programa de mantenimiento preventivo y/o predictivo.	(c)
Reglamentos, permisos de trabajo, ATS, entre otros.	(d)

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN- Cajamarca.

Tabla 43: Medidas de control sobre los EPP

CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Las medidas de control de los riesgos deberán en principio eliminar o reducir el riesgo, reducir la probabilidad de ocurrencia o severidad de la lesión o enfermedad, o finalmente como último recurso el uso del equipo de protección personal.

Fuente: Capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN- Cajamarca

Otros controles:

Tabla 44: Acciones Correctivas

CÓDIGO	ACCIONES CORRECTIVAS
001	Desarrollar, mejorar y corregir un programa de inspecciones planeadas, orden y limpieza, observaciones planeadas de emergencia, equipos de protección personal, control de salud, otros.
002	Establecer o revisar el procedimiento de trabajo/tarea estándar.
003	Adecuarse a las normativas legales y en especial a la Norma Técnica de Edificaciones G-050 (Seguridad durante la Construcción)
004	Capacitación, entrenamiento, reentrenamiento individual.
005	Capacitación, entrenamiento, reentrenamiento grupal
006	Establecer sistemas de señalización: señales de advertencias, obligatoriedad, información, prohibición, señales de tránsito, carteles, y otros.
007	Mejorar la selección o asignación del personal
008	Entregar o seleccionar y utilizar equipos de protección personal adecuada a la tarea.
009	Cambiar puesto y sancionar personal.
010	Mejorar el diseño de equipo, maquinarias y lugar de trabajo.
011	Instalar, adecuar guardas o accesorios de seguridad.
012	Entrenamiento en primeros auxilios.
013	Mejorar el orden y limpieza en el lugar de trabajo.
014	Eliminar, reducir y controlar las condiciones ambientales peligrosas: ruido, radiación, alta-baja temperaturas, gases, polvo, humos, vapores etc.
015	Eliminar, reducir, controlar condiciones ergonómicas deficientes: cargas, posturas, movimientos repetitivos, espacio de trabajo reducido, iluminación deficiente, mobiliario inadecuado, otras.
016	Eliminar, reducir, controlar defectos físicos peligrosos: filoso, puntiagudo, carcomido, roto, agrietado, otros.
017	Eliminar, reducir, controlar condiciones de almacenamiento inadecuado
018	Eliminar, reducir, controlar peligros eléctricos (sin línea a tierra, sin aislamiento, conexiones no cubiertas, etc.)
019	Eliminar, cambiar, reforzar herramientas manuales o eléctricas inadecuadas.
020	Eliminar, cambiar material, equipo inadecuado.
021	Eliminar, reducir, controlar condiciones que podrían generar explosión o incendio.
022	Seleccionar , utilizar herramientas y material adecuado
023	Establecer, cumplir con el programa de mantenimiento preventivo a equipos, maquinarias, instalaciones, herramientas.
024	<ul style="list-style-type: none"> a) Exámenes médicos antes, durante y después a la contratación del personal b) Personas del público: concientizar e informar a la población de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan si no se atiende, u observa. c) Establecer e informar sobre las señales de seguridad al personal propio, visitantes y dueños de las viviendas (Al eliminar los dispositivos de seguridad: no permitiría a los trabajadores, visitantes, proveedores alertar cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación). d) Desarrollar programas de inspecciones planeadas; (Pre uso de los equipos antes de ser operados).

Fuente: Capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN-Cajamarca.

3.7. Equipo de protección para el proyecto

3.7.1. Equipo protección colectivo

El proyecto de Mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (Km 1 - 35), requiere Adquirir implementos para la señalización de los lugares de trabajo que impliquen riesgo.

Esta partida comprende la adquisición de equipo que se instalará para proteger a trabajadores y público en general durante el tiempo de ejecución de las obras en la carretera, la cual consistirá en colocar malla plástica reflectorizante naranja y en todo lugar que se deba delimitar y demarcar como zona de atención y peligro, deberán tener las siguientes dimensiones en rollos de 1 x 50 m, con cuadrícula de 8 x 5 cm, color naranja. Aditivo con UV para evitar su prematuro deterioro, las cuales serán sujetadas con postes de madera de 2" a 3" con base de concreto 0.2 x 0.2 x 0.15m.

- Cinta reflectiva de alta intensidad.
- Cinta plástica de señalización de seguridad.
- Cono de seguridad de 70/1.10 cm.
- Malla de seguridad.
- Equipo protección personal
- Cascos
- Calzado de seguridad
- Lentes de seguridad
- Tapones u orejeras
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Careta facial
- Mascarilla
- Respirador

a. Señales de seguridad que se usarán en el proyecto

La señalización, al igual que las Normas de Seguridad, es técnica de apoyo, pero nunca sustitutivas de las medidas de prevención o de protección, el objetivo de las señales de prevención de riesgos es atraer la atención de los trabajadores a los que está destinado el mensaje específico, Conducir a una sola interpretación, ser claras para facilitar su interpretación, Informar sobre la acción específica a seguir en cada caso, Ser factible de cumplirse en la práctica. Se harán señalizaciones para informar de las distintas situaciones de la obra. Estas serán, permanentemente, modificadas debido a la dinámica que se dan en los trabajos y la aparición de nuevas condiciones.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES DE USO OBLIGATORIO



Figura 4. Señales de prohibición y señales de uso obligatorio.
Fuente: (Bolaños, 2012).

SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE EVACUACIÓN



SEÑALES CONTRA INCENDIO

Figura 5. Señales de advertencia, evacuación y contra incendio.
Fuente: (Bolaños, 2012).

b. Señales de seguridad que se usarán en el proyecto



Figura 6. Señales de seguridad que se usarán en el proyecto.
Fuente: (Bolaños, 2012).

3.8. Capacitación y sensibilización del personal de obra

Para cambiar el desempeño de las personas en seguridad, primero debemos cambiar sus actitudes. Otro término bastante usado es “cultura de seguridad”. Pero muchas veces vemos que las personas realizan frecuentes conductas inseguras en el trabajo, sin que nadie parezca querer hacerlo de otro modo o nadie les dice cómo hacerlo de una manera segura entonces es importante cambiar la cultura a nivel de la organización. Esto se conseguirá a través de la aplicación de un programa de capacitación y se verá reflejado en el comportamiento de sus miembros o participantes del proyecto.

Para ello el primer paso a dar es que la Alta Dirección, tal como se ha definido en la descripción de las responsabilidades (Elemento fundamental de este Plan) tenga el firme liderazgo y compromiso en seguridad y todas las iniciativas que se definan señalen y guíen las normas de comportamiento deseables a los trabajadores. Finalmente, este proceso de cambio de cultura toma tiempo, lo que significa que para lograr los efectos deseados sobre el mejoramiento del desempeño hay que planificarlo y para conseguir los resultados deseados se deberá cumplir de manera estricta el mismo y para ello se plantea un programa de capacitación que se describe a continuación:

El Programa de Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias de la obra “Mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas”, es un programa de actividades periódicas que cada miembro del proyecto debe realizar con el fin de mostrar su compromiso con el control del riesgo operacional, dado que este programa se deriva del control operacional.

Tabla 45. Capacitación y sensibilización

CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL	
Elementos de capacitación y sensibilización	Inducción al Personal Nuevo Reunión mensual del Análisis de Seguridad Capacitaciones diarias de cinco minutos Capacitación semanal Capacitaciones Específicas.
Reunión mensual de análisis de seguridad	Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación
Capacitación semanal	Una vez a la semana todos los trabajadores recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales, medio ambiente, normas, leyes o de preferencia analizar un procedimiento de trabajo, referirse a los estándares, felicitar, realizar seguimiento a las acciones correctivas, etc.
Inducción al personal nuevo	Está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la obra y se da a conocer el estándar básico el cual está establecido en un documento que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura este documento se denomina "Compromiso de Cumplimiento".
Capacitaciones específicas	Charla de 5 minutos
Participantes	: Todos los trabajadores conformados para la ejecución de las actividades del día. Duración: 10 a 15 minutos

Fuente: Capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN-Cajamarca.

3.9. Plan de respuesta ante emergencias

Para definir la respuesta necesaria ante una situación de emergencia o contingencia en la obra: Mejoramiento y construcción Carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (Km 1 Al 35), se ha desarrollado un "Plan de Respuesta ante Emergencias" con el fin de prevenir y mitigar lesiones, enfermedades y pérdidas asociadas a la situación identificada.

Para elaborar el Plan de emergencias se utilizó la siguiente información:

- Características constructivas de las instalaciones. (Memoria descriptiva y programación de la obra).
- Resultado de la aplicación del procedimiento IPERC (Matriz de Identificación de Peligros).
- Registros de accidentes, incidentes y situaciones de emergencias pasadas.
- Requisitos legales y contractuales.
- Una vez evaluado esta información se procede a analizar la vulnerabilidad del plan respecto a la misma, en base a los siguientes parámetros:
 - Probabilidad de que se presente la emergencia.
 - Dificultades existentes para controlar la emergencia.

Los pasos descritos líneas arriba nos permitirán definir el campo de acción del plan de contingencias, esto es, decidir para qué situaciones de emergencia se va a elaborar las directivas de actuación.

Dado que las obras de construcción se caracterizan por ser dinámicas y de corta duración generalmente no se toman las precauciones ante un evento o emergencia durante su ejecución, la gente que construye cree que es inmune a una evacuación.

Asimismo debemos tener en cuenta que la eficiencia y eficacia de la respuesta ante una emergencia se da respecto a la participación y preparación adecuada, así como el trabajo en equipo de todos los participantes del proyecto, identificando sus responsabilidades y actuando respecto a lo establecido en un plan para responder de manera eficaz y eficiente ante cualquier caso de emergencia.

a. Objetivos del Plan de Contingencias

Los objetivos para la elaboración del Plan de respuesta ante emergencias en la obra (carretera Bambamarca - Amazonas) son:

- Minimizar las lesiones y daños a la salud que puedan ocasionarse a las personas, sean estas personal de la empresa, subcontratistas, visitantes o terceros.
- Minimizar las pérdidas materiales que pudieran producirse.
- Minimizar los posibles impactos al medio ambiente.
- Brindar confianza al personal y a su entorno.
- Satisfacer requisitos legales.
- Consideraciones generales finales del plan.

b. Responsabilidades

Ingeniero residente: Su principal actividad será comandar la brigada de emergencias de la obra. Para poder liderar este esquema, deberá implementar a la brevedad, todos los recursos humanos, capacitación, organización y materiales que implique la necesidad del presente Plan de Respuesta a Emergencia.

Coordinará el esquema de comunicación con la brigada de Emergencias.

Asistente técnico de campo: Prestará todos los medios disponibles para que el presente plan se disponga en campo. Dispondrá que el personal perteneciente a la brigada de emergencia esté disponible tanto para las emergencias como para el programa de capacitación que implica el sistema de control de la contingencia.

Inspector de seguridad de la obra: Dirigirá en campo la actividad técnica que se requiera basándose en cada una de las situaciones de emergencia que viva la obra. Debe dejar claramente definido quién realizará este trabajo en su ausencia. Asistirá al ingeniero residente en todas las necesidades técnicas que demande el plan de emergencia. Generará en forma coordinada con el ingeniero residente un simulacro bimestral dado que el proyecto se realizará en ocho meses. Emitirá los informes necesarios conforme a las emergencias que se den en la obra.

c. Brigada de emergencia

Con el propósito de asumir en forma coordinada posibles emergencias que afecten a la obra, se debe conformar una brigada de emergencias, constituido por:

- Gerente.
- Coordinador de la empresa contratista.
- Residente de la obra.
- 03 Ingenieros de Seguridad.
- 01 Técnico de Seguridad
- Medico Ocupacional.
- 12 trabajadores debidamente capacitados y entrenados.

Según la magnitud de la emergencia, la brigada de emergencia estará presente en el lugar de los acontecimientos hasta que se resuelva la emergencia.

La brigada de emergencia será presidida por el Ingeniero Residente que conjuntamente con los demás miembros supervisarán personalmente las tareas que se realicen.

Las tareas de las cuales la brigada de emergencia será responsable, son las siguientes:

- Enfrentar la emergencia arbitrando todas aquellas medidas que sean requeridas para solucionar o controlar dicha emergencia.
- Procurar los recursos que sean necesarios, tanto humano como materiales para enfrentar la emergencia.
- Si la situación lo amerita requerir la ayuda de un especialista externo.

d. Consideraciones técnicas básicas ante una emergencia

La primera respuesta ante una emergencia o suceso que ponga en peligro la vida de una persona se debe realizar sin ocasionar mayor daño y en el peor de los casos buscar siempre el mal menor. Considerando lo siguiente:

- Verificación de pulso y frecuencia respiratoria.
- Todo suceso de caída por trabajos de altura, es considerado como emergencia grave.
- Toda emergencia que resulte por descarga eléctrica es considerada como emergencia grave.
- Se toman los signos vitales del paciente.
- Control de hemorragias.

✓ Hemorragias

El procedimiento a seguir obliga ante el sangrado continuo de una herida, realizar presión directa sobre ella y de ser posible elevación del miembro afectado.

Tabla 46: Hemorragias

Hemorragias	
Arterial,	color rojo y salida intermitente
Venosa,	color más oscuro y sale lentamente
Internas	Las internas son de difícil observación por lo que al presumir que existiera el paciente deberá ser internado de inmediato
Externas	Presión directa (sobre la herida) Presión digital (sobre la arteria femoral, facial, carótida, humeral) Eleve el miembro (sí se pudiera) Torniquete (última opción anotando la hora de inicio y soltando cada 10 minutos) “solo en caso que no se pueda realizar presión directa ni digital”
Nasal	Comprimir por 3 minutos, poner algodón o gasa
Hemorragia de oído	Médico urgente posible fractura de cráneo. Se procederá a colocar el collarín cervical desde la parte posterior del cuello (sin mover la cabeza) y cerrarlo en la parte delantera, observando que este quede asegurado y no permitiendo el movimiento de la cabeza.
Incrustaciones	Ante la presencia de algún objeto extraño en alguna parte del cuerpo, este no será extraído, por el contrario, se estabiliza utilizando vendajes, logrando de esta manera contener una posible hemorragia mediante la presión directa realizada por el mismo objeto hacia la herida.

Fuente: Curso de capacitación de primeros auxilios CETEMIN Cajamarca.

Las mismas consideraciones se debe de tener para: Quemaduras, envenenamiento e Intoxicación, atragantamiento, Electrocuación, Objetos en la vista, Fracturas, respiración Artificial, en caso de Terremoto, caso de incendio.

e. Comando y Comunicaciones

Las operaciones se dirigirán desde las zonas seguras u otras alternas, el cual estará comandado por el coordinador general y el asistente de coordinación, se establecerán comunicación por teléfono,

celular, RPM, como el Comité de defensa Civil de la INDECI, Cuerpo de Bomberos, PNP y Otros.

Tabla 47: Comando y comunicación

EMERGENCIA:	TELÉFONOS	EMERGENCIA:	TELÉFONOS
INDECI	076 -366015	Radio Patrulla	105
Cuerpo de Bomberos	076-363333	Serenazgo	*960360
Hospital Tito Billar Cabezas- Bambamarca	076-362514	Hospital Es Salud	076-362514

Fuente: Centro de control de la Municipalidad Distrital de Bambamarca.

Elaboración: Propia 2015.

f. Consideraciones generales finales del Plan

Uno de los aspectos más importantes de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas de emergencia. Lo más importante a tener en cuenta es que la brigada es una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en la obra. De lo contrario la Brigada de Emergencia procederá a prestar los primeros auxilios o a controlar un amago de incendio ante un suceso no deseado.

Es importante que cada trabajador en la obra sea capaz de tener un conocimiento básico de la primera reacción, para ello se muestran en este plan las consideraciones técnicas según sea el caso. O Se deben realizar charlas de capacitación específicas a los integrantes de la brigada, sobre las siguientes materias:

- Inducción sobre procedimientos de emergencia.
- Técnicas de Primeros Auxilios.
- Manejo de extintores.

g. Mecanismos de supervisión y control

La evaluación debe revisarse periódicamente para comprobar que las medidas funcionan o se aplican. Así pues, debe realizarse una revisión cuando se produzcan cambios significativos en la organización o como consecuencia de la investigación de un accidente o incidente.

✓ Programas de inspecciones

Después de realizar el diagnóstico de seguridad y salud de la carretera y teniendo en cuenta la situación en que se encuentra, considero necesario implementar un programa de inspecciones, el cual nos ayudará a tener un mejor *Control* de la implementación del Plan que se desarrolla en la obra del proyecto.

Las inspecciones constituyen la principal herramienta de seguimiento, medición y control para el desarrollo eficaz y eficiente de la prevención de riesgos laborales ya que nos permite:

- Identificar las desviaciones (actos y condiciones) respecto a lo establecido en los estándares y procedimientos de seguridad y salud ocupacional, documentos que forman parte de este plan.
- Asegurar que los equipos, maquinarias, herramientas, instalaciones, implementos y estructuras provisionales utilizados en obra se mantengan en condiciones operacionales y seguras.
- Identificar peligros y riesgos que no fueron considerados al momento de aplicarle procedimiento IPER (en el análisis de riesgos) y las medidas preventivas correspondientes.
- Verificar la correcta y oportuna implementación de medidas preventivas y correctivas, así como también la eficacia de las mismas.

✓ Investigación e informe de accidentes

En todo plan de seguridad, salud ocupacional es importante tener una documentación interna. En caso que ocurra un accidente estos documentos permitirán a la empresa contratista tomar decisiones a fin de implementar las medidas preventivas para evitar la repetición del mismo. Además es importante realizar la investigación para contar con información histórica que permita establecer estrategias para reducir la ocurrencia de accidentes durante el desarrollo del proyecto. (Almonacid, 2012)

Las personas nombradas para investigar el incidente deben llevar a cabo una investigación detallada para identificar los errores y las condiciones de alto riesgo así como factores personales o propios de la tarea que contribuyeron a la causa del incidente (accidente) y luego determinar las medidas reparadoras y preventivas del caso.

Fases para una buena investigación del accidente

Tabla 48: Fases para la investigación de accidentes

FASE1 Acciones Inmediatas (1 día)	FASE 2 Investigación preliminar (2 al 7 día)	FASE 3 Análisis incidente (8 al 20 día)
<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta a la emergencia • Asegurar evidencia (fotos, videos) • Identificar testigos • Evaluar la gravedad y consecuencias del incidente • Determinar el equipo de investigación • Determinar las herramientas y nivel de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar secuencia de eventos en el tiempo • Identificar energías • Determinar causas inmediatas y básicas • Acciones a corto plazo • Trabajar en el lugar • Croquis • Acciones a corto plazo • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de la información • Análisis de datos. • Establecer PEEPO (Personas, Entorno, Equipo, Procedimiento, Organización) • Los 5 ¿por qué? • Defensas y controles fallidos. Eficacia

Fuente: Diplomado en administración de riesgos y prevención de pérdidas UNT

h. Consideraciones finales del plan

✓ Cuando ocurren dentro de las instalaciones o áreas de trabajo:

- El que sobrevenga al trabajador en las horas de trabajo, en la ejecución de una tarea.
- El que sobrevenga durante las interrupciones de labores por cortes de energía, horas de refrigerio, capacitación, con excepción de huelgas y paros.
- El que sobrevenga en la realización de trabajos de construcción civil, mantenimiento y reparación de maquinaria, equipo liviano y pesado u otros.

✓ Cuando ocurran fuera de las instalaciones o áreas de trabajo:

- El que sobrevenga mientras el trabajador se encuentra realizando alguna actividad para fines de la obra.
- El que sobrevenga en las vías de acceso a las instalaciones de la GIO y en carreteras públicas, cuando el trabajador está en acción del cumplimiento de la orden del empleador.

i. Dificultades de la investigación

- Las personas no dicen toda la verdad por temor.
- Deficiencias técnicas para identificar las causas.
- Detenerse en las causas inmediatas y no llegar a las causas básicas del accidente.
- Se investiga por la consecuencia real más que por su potencialidad.
- No considerar jerarquías de control de riesgo para definir acciones.

3.10. Análisis e interpretación de resultados

Presentación de resultados

Teniendo en cuenta el marco teórico sobre la Propuesta del Plan de Seguridad en el Capítulo III, basado en las normas legales peruanas en seguridad y salud en el trabajo, y teniendo en cuenta el objetivo del plan, se procede a presentar los resultados de la identificación de peligros y evaluación de riesgos con sus medidas de control a desarrollarse en el conjunto de actividades o tareas del proyecto mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas en el Tramo I (km 1 - 35).

A. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Obras provisionales

a. Cartel de identificación de la obra de 3.60 m x 2.40 m

Procedimiento: El Ingeniero Residente, bajo este ítem, deberá proveer los Carteles en la obra, en el que indicará los datos principales del proyecto tales como: denominación de la obra, tramo, meta, presupuesto, fecha de inicio, duración, ejecutor, supervisor, población beneficiada, plazo de ejecución, fuente de financiamiento.

Tabla 49. Recursos Obras provisionales

Mano de Obra	Materiales	Equipo
01 Operario 01 Oficial 01 Peón	Clavos con cabeza promedio Cemento portland tipo i (42.5kg) Hormigón, Lija Madera tornillo Triplay de 4'x8'x 4 mm Pintura esmalte	Herramientas manuales

Fuente: GRC Área de estudios – 2015.

Tabla 50: Evaluación de riesgo en la instalación del cartel de identificación de la obra

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE: 23		EVALUACIÓN DEL RIESGO MEDIO 14		
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (TEMPORAL)		4
PROBABILIDAD:	0	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		B
REPETITIVIDAD:	1	RIESGO RESIDUAL		E 23
TIPO DE RIESGO:	RA	3	Muy rara vez ocurre , lesiones por posición ergonómica	

Elaboración: Propia – 2015

b. Campamento provisional de obra

Son las construcciones necesarias para instalar infraestructura que permita albergar a trabajadores, insumos, maquinaria, equipos, etc.

Tabla 51: Evaluación de riesgo instalación campamento provisional

MANO DE OBRA		MATERIALES		SUB PARTIDAS	
4	01 CAPATAZ	7	CLAVOS PARA CALAMINA	11 CONCRETO F'C=140 KG/CM2.	
5	02 Oficial	8	MADERA TORNILLO		
6	02 Peón	9	TRIPLAY DE 4'x8'x 4 mm		
		10	EPC.		
EPP: EQUIPO BÁSICO SEGÚN A CADA ACTIVIDAD					
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: MODERADO: 13		EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO: 6			
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	4	SEVERIDAD: (PERMANENTE)		4	
PROBABILIDAD:	-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		A	
REPETITIVIDAD:	1	RIESGO RESIDUAL		13	C
TIPO DE RIESGO	RA	4	Sucede ocasionalmente lesiones con paralización de un 1 día		

Elaboración: Propia – 2015

c. Suministro provisional de energía eléctrica

Esta partida comprende a los trabajos de suministro provisional de energía eléctrica al campamento, lo cual se realizará a través de un grupo electrógeno.

Tabla 52: Evaluación de riesgo instalación suministro de energía eléctrica

MATERIALES			
Suministro Provisional de Energía Eléctrica			
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: MODERADO: 12		EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO: 5	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (FATALIDAD)	2
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:	3	RIESGO RESIDUAL	12 D
TIPO DE RIESGO	RA	6	Rara vez que ocurra una fatalidad (paralización 1 semana)

Elaboración: Propia – 2015

d. Suministro provisional de agua en campamento

Esta partida comprende a los trabajos de suministro provisional de agua al campamento provisional de obra lo cual se realizará mediante cisternas hacia un depósito cisterna de 10 m³.

Tabla 53: Evaluación de riesgo en la instalación de suministro agua

MATERIALES			
SUMINISTRO PROVISIONAL DE AGUA EN CAMPAMENTO (CISTERNAS)			
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 17		EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO: 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:	2	RIESGO RESIDUAL	17 D
TIPO DE RIESGO	RA	5	Rara vez que ocurra Lesiones que incapacitan a la persona para la actividad (-de 1 semana)

Elaboración: Propia – 2015.

Obras preliminares

a. Trazo y replanteo

Procedimiento:

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Residente de Obra procederá al replanteo general de la obra, en caso de encontrarse diferencias entre lo indicado en el proyecto y las condiciones reales encontradas en el terreno, el Residente de Obra comunicará el hecho al Supervisor, quién dependiendo de la magnitud del hecho y del nivel de decisión que tiene, ordenará al Residente de Obra a ejecutar los ajustes correspondientes o en su defecto elevará el hecho a la Entidad, emitiendo opinión, para el pronunciamiento del proyectista.

Tabla 54: Evaluación de riesgo el trazo y replanteo de puntos topográficos

Mano de Obra		Materiales		Equipos	
01 TOPOGRAFO 01 OPERARIO 04 PEÓN		clavos de diferentes medidas clavos para calamina madera tornillo pintura esmalte		herramientas manuales estación total nivel topográfico, epc	
EPP: Casco, lentes, respirador, arnés, ropa de trabajo, guantes y otros					
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 18			EVALUACIÓN DEL RIESGO MEDIO: 10		
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		4	SEVERIDAD: (TEMPORAL)		4
PROBABILIDAD:		-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		A
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		18 C
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones incapacitantes con paralización de 1 día		

Elaboración: Propia – 2015

El Residente de Obra será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

b. Transporte de materiales de construcción

Procedimientos

Comprende en el transporte de todos los materiales de construcción para la ejecución del proyecto desde el lugar de su adquisición hasta el lugar donde se ejecutaran los trabajos, estos trabajos comprenden el alquiler del camión y/o volquete para el transporte el pago de los estibadores para los trabajos de carga y descarga de los materiales de construcción y otros gastos producto del transporte.

Tabla 55: Evaluación de riesgo transporte de materiales de construcción para obra

Mano de Obra		Equipos	
01 CAPATAZ 05 PEÓN		HERRAMIENTAS MANUALES VOLQUETE DE 15 M3	
EPP BÁSICO PARA LA ACTIVIDAD Y LOS EPC SE CUMPLIRAN SEGÚN LA NTP G-050			
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE 17		EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:	3	RIESGO RESIDUAL	17 D
TIPO DE RIESGO	RA	6	Rara vez que ocurra lesiones incapacitantes con paralización de -1 semana

Elaboración: Propia – 2015

c. Movimiento de tierras

Excavaciones explanaciones en material común

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Tabla 56: Evaluación de riesgo en las excavaciones explanaciones

Mano de Obra			Equipos		
01 CAPATAZ 02 PEÓN			HERRAMIENTAS MANUALES TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 185 HP - 5.5 M3		
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 18			EVALUACIÓN DEL RIESGO MEDIO: 10		
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		4	SEVERIDAD: (TEMPORAL)		4
PROBABILIDAD:		-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		A
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		18
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones incapacitantes con paralización de 1 día		

Elaboración: Propia – 2015

d. Perfilado y compactado en zona de corte

Este trabajo consiste en la conformación, perfilado y compactación en las zonas de corte, según lo indicado en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Tabla 57: Evaluación de riesgo en el perfilado y compactación en zona de corte de la obra

Recursos					
Mano de Obra		Equipos		Subpartidas	
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 04 PEÓN		HERRAMIENTAS MANUALES MOTONIVELADORA DE 170 HP - 14 PIES RODILLO VIBRATORIO LISO 150 HP - 10 TN		AGUA PARA LA OBRA	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 16			EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO: 8		
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (FATALIDAD)		2
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		C
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		16
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones incapacitantes con paralización de 1 día		E

Elaboración: Propia – 2015

e. Conformación de terraplenes

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde haya de colocarse un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desbroce y limpieza, demolición, drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación al 95% de la máxima densidad seca de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Tabla 58: Evaluación de riesgo en la conformación de terraplenes para la obra

Recursos			
Mano de Obra	Equipos		Subpartidas
01 CAPATAZ 06 PEÓN	herramientas manuales tractor sobre orugas de 185 HP - 5.5 M3 motoniveladora de 170 HP - 14 PIES rodillo vibratorio liso 150 HP - 10 TN		AGUA PARA LA OBRA
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 17		EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO: 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:	2	RIESGO RESIDUAL	17
TIPO DE RIESGO	RA	5	Rara vez que ocurra Lesiones que incapacitan a la persona para la actividad (- de 1 semana)

Elaboración: Propia – 2015

f. Sub base granular

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Supervisor.

Las consideraciones ambientales están referidas a la protección del medio ambiente durante el suministro, transporte, colocación y compactación de material de sub base granular.

Tabla 59: Evaluación de riesgo en colocación de material sub base granular

SUBPARTIDAS				
CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR MATERIAL SUB BASE GRANULAR				
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 17			EVALUACIÓN DEL RIESGO MEDIO: 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		2	RIESGO RESIDUAL	17
TIPO DE RIESGO	RA	5	Rara vez que ocurra Lesiones que incapacitan a la persona para la actividad (-de 1 semana)	

Elaboración: Propia – 2015

g. Base granular

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una subbase, afirmado o subrasante, en una o varias capas, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Supervisor

Tabla 60: Evaluación de riesgo en colocación de material base granular

SUBPARTIDAS				
CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR MATERIAL DE BASE				
EPP Y EPC SEGÚN LA LA NORMA TÉCNICA EDIFICACIÓN G-050 LEY 29783				
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO:TOLERANTE 17			EVALUACIÓN DEL RIESGO MEDIO 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:		-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	17
TIPO DE RIESGO	RA	4	Rara vez ocurre lesiones con paralización de 1 día	

Elaboración: Propia – 2015

h. Pavimentos asfálticos

- **Imprimación asfáltica:** Bajo este ítem el Residente de obra debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos o como indique el Supervisor. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

Tabla 61: Evaluación de riesgo en colocación de imprimación asfáltica para la obra

Mano de Obra	Materiales	Equipos	Subpartidas
✓ 01 CAPATAZ	✓ EMULSIÓN ASFÁLTICA	✓ CAMIÓN BARANDA	✓ AGUA PARA LA OBRA
✓ 02 OPERARIO	MODIFICADA DE ROTURA RÁPIDA CRS-1P	✓ COMPRESORA NEUMÁTICA 250- 330 PCM, 87 HP	✓ ARENA ZARANDEADA
✓ 06 PEÓN	✓ ESCOBAS	✓ CAMIÓN IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: MODERADO: 12		EVALUACIÓN DEL RIESGO ALTO 8	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	4	SEVERIDAD: (FATALIDAD)	2
PROBABILIDAD:	-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	C
REPETITIVIDAD:	3	RIESGO RESIDUAL	12 D
TIPO DE RIESGO	RA	6	Rara vez ocurre una fatalidad con paralización de más de 1 semana

Elaboración: Propia – 2015

- **Riego de liga:** En esta especificación se establecen los requisitos para la aplicación de material asfáltico sobre una superficie bituminosa, previa a la extensión de otra capa bituminosa. El riego de liga debe ser muy delgado y debe cubrir uniformemente el área a ser pavimentada.

Tabla 62: Evaluación de riesgo en la actividad de riego de liga para la obra

Recursos					
Mano de Obra		Materiales		Equipos	
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 06 PEON		EMULSION ASFALTICA MODIFICADA DE ROTURA RAPIDA CRS-1P		HERRAMIENTAS MANUALES COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 1 TON. CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	
EPP SEGÚN SU ACTIVIDAD , SEÑALIZACION (EPC)					
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 13			EVALUACION DEL RIESGO ALTO 6		
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)		3
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		A
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		13 C
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana		

Elaboración: Propia – 2015

- **Tratamiento superficial bicapa:** Este trabajo consiste en la ejecución de dos (02) capas de tratamiento asfáltico de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con los alineamientos, cotas y secciones indicadas en los planos y documentos del proyecto o determinados por el Supervisor.

Los distintos tratamientos superficiales asfálticos comprenden en el caso de un tratamiento simple la aplicación inicial de un revestimiento de imprimación, un revestimiento de liga y un revestimiento de agregado pétreo.

Tabla 63: Evaluación de riesgo en la actividad de tratamiento superficial bicapa para la obra

RECURSOS			
SUBPARTIDAS			
TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA 1RA CAPA TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA 2DA CAPA			
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 17		EVALUACION DEL RIESGO ALTO: 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:	2	RIESGO RESIDUAL	17 D
TIPO DE RIESGO	RA	5	Rara vez que ocurra Lesiones que incapacitan a la persona para la actividad (-de 1 semana)

Elaboración: Propia – 2015

i. Transporte

- **Transporte de material granular (afirmado):** La presente especificación contempla los transportes de material proveniente de corte y excavaciones y de material de cantera.

Clasificación

El transporte se clasifica según el material transportado, que puede ser: Proveniente de excedentes de corte y excavaciones a ser utilizados en rellenos y terraplenes y Proveniente de canteras para terraplenes, subbases y bases.

Tabla 64: Evaluación de riesgo en el transporte de material granular

Recursos			
Mano de Obra		Equipos	
01 OFICIAL		CAMION VOLQUETE 15 M3. CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 227 HP - 3.2 M3	
EPP SEGÚN SU ACTIVIDAD , SEÑALIZACION (EPC)			
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 9		EVALUACION DEL RIESGO ALTO 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:	3	RIESGO RESIDUAL	9 B
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana

Elaboración: Propia – 2015

j. Alcantarilla TMC

- Alcantarilla TMC D=24"

Tabla 65: Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=2" para la obra

Recursos			
Mano de Obra	Materiales	Equipos	Subpartidas
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 07 PEON	ALCANTARILLA METALICA TMC D=24" GASOLINA 84 OCTANOS	HERRAMIENTAS MANUALES PLANCHA COMPACTADORA	AGUA PARA LA OBRA
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 13		EVALUACION DEL RIESGO ALTO 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:	3	RIESGO RESIDUAL	13 C
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana

Elaboración: Propia – 2015

- Alcantarilla TMC D=36", E=1.5 mm

Tabla 66: Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=36" para la obra

Recursos				
Mano de Obra	Materiales	Equipos	Subpartidas	
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 07 PEON	ALCANTARILLA TMC D=36" E=1.5 MM GASOLINA 84 OCTANOS	HERRAMIENTAS MANUALES PLANCHA COMPACTADORA	AGUA PARA LA OBRA	
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGO				
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 13			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		0	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	
				3
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	
				B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	
			13	C
TIPO DE RIESGO	RA	4	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana	

Elaboración: Propia – 2015

- Alcantarilla TMC D=48", E=2.5 mm

Tabla 67: Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=48" para la obra

Recursos				
Mano de Obra	Materiales	Equipos	Subpartidas	
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 07 PEON	ALCANTARILLA TMC D=48" E=2.5 MM GASOLINA 84 OCTANOS	HERRAMIENTAS MANUALES PLANCHA COMPACTADORA	AGUA PARA LA OBRA	
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE 17			EVALUACION DEL RIESGO ALTO 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		0	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	
				3
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	
				A
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	
			17	D
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana	

Elaboración: Propia – 2015

- Alcantarilla TMC D=60", E=3.0 mm

Tabla 68: Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=60" para la obra

Recursos				
Mano de Obra	Materiales	Equipos		Subpartidas
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 07 PEON	ALCANTARILLA TMC D=60" E=3.0 MM GASOLINA 84 OCTANOS	HERRAMIENTAS MANUALES PLANCHA COMPACTADORA		AGUA PARA LA OBRA
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 13			EVALUACION DEL RIESGO ALTO 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	13
TIPO DE RIESGO	RA	6	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana	

Elaboración: Propia – 2015

- Alcantarilla TMC D=72", E=3.5 mm

Tabla 69: Evaluación de riesgo en la instalación de alcantarilla TMC D=72" para la obra

Recursos				
Mano de Obra	Materiales	Equipos		Subpartidas
01 CAPATAZ 01 OFICIAL 07 PEON	ALCANTARILLA TMC D=72" E=3.5 MM GASOLINA 84 OCTANOS	HERRAMIENTAS MANUALES PLANCHA COMPACTADORA		AGUA PARA LA OBRA
EPP SEGÚN SU ACTIVIDAD , SEÑALIZACION (EPC)				
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE 20			EVALUACION DEL RIESGO ALTO 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		0	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	20
TIPO DE RIESGO	RA	4	Sucede lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana	

Elaboración: Propia – 2015

- Pintura asfáltica para alcantarillas metálicas

- Suministro, transporte en obra, almacenamiento, manejo, armado, colocación de los tubos de acero corrugado galvanizado, circulares y multiplate, para el cruce de aguas superficiales.
- Además comprende el suministro de todas las conexiones o juntas, pernos, accesorios, tuercas y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de los trabajos.
- Comprende también la construcción de la cama de asiento a lo largo de la tubería, las conexiones de éstas a los cabezales u obras existentes o nuevas y la remoción y disposición satisfactoria de los materiales sobrantes.

Tabla 70: Evaluación de riesgos en aplicación de pintura asfáltica para las alcantarilla

Recursos			
Mano de Obra	Materiales		Equipo
01 CAPATAZ 01 OPERARIO 04 PEON	PINTURA ASFALTICA IMPERMEABLE IMPRIMANTE ASFALTICO		HERRAMIENTAS MANUALES COMPRESORA NEUMATICA250-330 PCM, 87 HP
EPP Y EPC SE TRABAJARA A TRAVEZ DE LA NORMA TECNICA PERUANAS Y LA G-050			
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE 17		EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:	-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:	3	RIESGO RESIDUAL	17 D
TIPO DE RIESGO	RA	4	Rara vez ocurre lesiones con paralización de 1 día

Elaboración: Propia – 2015

- Control topográfico en obra de las alcantarillas

Tabla 71: Evaluación de riesgos en el control topográfico de las alcantarilla

Recursos				
Mano de Obra	Materiales		Equipo	
01 TOPOGRAFO 01 CAPATAZ 03 PEON	clavo de 3" yeso en bolsas de 28 kg. cordel (rollo de 100m) madera tornillo inc.corte p/encofrado pintura esmalte		herramientas manuales prisma para estacion total incl. soporte estacion total	
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE 20			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	20
TIPO DE RIESGO	RA	6	Muy rara vez ocurre lesiones con paralización de 1 día	

Elaboración: Propia – 2015

k. Obras de arte reubicación de canales , cunetas, y zanjas de coronación

- Reubicación de canales

Tabla 72: Evaluación de riesgos en la reubicación de canales para la obra

Recursos				
Mano de Obra	Materiales		Equipos	
01 TOPOGRAFO 01 CAPATAZ 03 PEON	clavos de diferentes medidas yeso en bolsas de 28 kg. cordel (rollo de 100m) madera tornillo pintura esmalte		HERRAMIENTAS MANUALES ESTACION TOTAL	
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 13			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		0	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	13
TIPO DE RIESGO	RA	4	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana	

Elaboración: Propia – 2015

- **Control topográfico en obra**

Tabla 73: Evaluación de riesgos en el control topográfico general de la obra

Recursos					
Mano de Obra		Materiales		Equipos	
01 TOPOGRAFO 05 PEON		CLAVOS DE DIFERENTES MEDIDAS MADERA TORNILLO PINTURA ESMALTE		HERRAMIENTAS MANUALES NIVEL TOPOGRAFICO	
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 20			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO: 9		
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		4	SEVERIDAD: (PERMANENTE)		3
PROBABILIDAD:		-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		20 E
TIPO DE RIESGO	RA	6	Muy rara vez que ocurran lesiones que incapacitan a la persona con paralización de -1 semana		

Elaboración: Propia – 2015

- **Movimiento de tierras**

Tabla 74: Evaluación de riesgos en movimiento de tierras de la obra

Recursos					
Mano de Obra		Equipos			
01 CAPATAZ 01 PEON		HERRAMIENTAS MANUALES			
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS					
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 12		EVALUACION DEL RIESGO ALTO 5			
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (FATALIDAD)		2
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		12 D
TIPO DE RIESGO	RA	6	Rara vez ocurre lesiones con paralización de 1 día		

Elaboración: Propia – 2015

- **Acarreo de material excedente distancia promedio de 30 m.**

Tabla 75: Evaluación de riesgos en la actividad de acarreo de material excedente de la obra

Recursos						
Mano de Obra			Equipos			
01 CAPATAZ 01 PEON			HERRAMIENTAS MANUALES			
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 13			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 9			
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		0	SEVERIDAD: (PERMANENTE)		3	
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:		B	
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL		13	C
TIPO DE RIESGO	RA	4	Sucede ocasionalmente lesiones que incapacitan a la persona, paralización de menos de 1 semana			

Elaboración: Propia – 2015

I. Obras de arte: Puentes

- **Trazo y replanteo:** En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.
- **Control topográfico en obra:** Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de

los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

Tabla 76: Evaluación de riesgos en control topográfico para puentes de la obra

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERANTE : 20			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO: 9	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		4	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	3
PROBABILIDAD:		-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	20 E
TIPO DE RIESGO	RA	6	Muy rara vez que ocurran lesiones que incapacitan a la persona con paralización de -1 semana	

Elaboración: Propia – 2015

- **Desvío provisional de río:** Esta partida comprende el desvío provisional del cauce del río por medio de tuberías Perfilada rib bloc para los trabajos en el eje del puente en todos los cauces existentes al ingreso y en la salida del Puente, ubicadas en quebradas de pequeña y mediana magnitud, según lo indicado en los planos.

Tabla 77: Evaluación de riesgos en desviar el río para la construcción de puentes de la obra.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE: 23			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 14	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (TEMPORAL)	4
PROBABILIDAD:		0	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		1	RIESGO RESIDUAL	E 23
TIPO DE RIESGO:	RA	3	Muy rara vez ocurre , lesiones por posición ergonómica	

Elaboración: Propia – 2015

- **Concreto simple:** Estarán formados por concreto simple, cemento-hormigón en una proporción de 1:12. El concreto se verterá en las zanjas en forma continua, previo regado de las paredes y el fondo a fin de que el terreno no absorba el agua del concreto. Primero se verterá en una capa de por lo menos 10 cm. De espesor, agregando la piedra con una dimensión máxima de 6" y en una proporción no mayor de 30% del volumen de la falsa zapata. La piedra tiene que quedar completamente recubierta de concreto. La parte superior de la zapata debe quedar plana y rugosa, sobre la cual se vaciará posteriormente la zapata.
- **Concreto armado:** Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de estructuras de drenaje, muros de contención, cabezales de alcantarillas, cajas de captación, aletas, sumideros y estructuras en general, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

Tabla 78: Evaluación de riesgos en la colocación de concreto armado para la construcción de los puentes de la obra

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO TOLERANTE 16		EVALUACION DEL RIESGO ALTO 8	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	4	SEVERIDAD: (FATALIDAD)	2
PROBABILIDAD:	0	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA	C
REPETITIVIDAD:	2	RIESGO RESIDUAL	16 E
TIPO DE RIESGO	RA	6	Muy raro vez que ocurra una fatalidad

Elaboración: Propia – 2015

- **Encofrado - desencofrado caravista:** Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura y de acuerdo a la sección 3 “Temporary Works” de la división II de la norma AASHTO, a estas especificaciones técnicas.

Los encofrados pueden ser cara vista, cara no vista, estar en lugares secos o bajo agua; por lo que el contratista, conector del Proyecto, deberá tomar todas las medidas necesarias a fin de atender estas circunstancias. Cualquier olvido, no dará pie a reclamo alguno y su ejecución correrá a cuenta del contratista.

Tabla 79: Evaluación de riesgos en el encofrado y desencofrado para la construcción de los puentes de la obra

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS VER (PSST/MRCH-014-02-03-02)				
NIVEL DE RIESGO: MODERADO: 13			EVALUACION DEL RIESGO ALTO: 6	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		4	SEVERIDAD: (PERMANENTE)	4
PROBABILIDAD:		-1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	A
REPETITIVIDAD:		1	RIESGO RESIDUAL	13 C
TIPO DE RIESGO	RA	4	Sucede ocasionalmente lesiones con paralización de un 1 día	

Elaboración: Propia – 2015

- **Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$:** Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo a la sección 9 “Reinforcing Steel” de la división II de la norma AASHTO, a la sección 615 “Acero de Refuerzo” de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000,

a estas especificaciones técnicas, a los planos o a las indicaciones del Supervisor.

Tabla 80: Evaluación de riesgos en la colocación de aceros de refuerzo para la construcción de los puentes de la obra

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: MODERADO 12			EVALUACION DEL RIESGO ALTO 5	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (FATALIDAD)	2
PROBABILIDAD:		1	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		3	RIESGO RESIDUAL	12 D
TIPO DE RIESGO	RA	6	Rara vez ocurre lesiones con paralización de 1 día	

Elaboración: Propia – 2015

- **Curado de concreto con aditivo:** Es aplicarle un aditivo para acelerar el tiempo de fraguado inicial del cemento y concreto con base a cloruros. Contiene aditivos que permiten evitar la resequedad de la mezcla. Incrementa la resistencia a la presión fc a edades tempranas. Es ideal para utilizarse en climas fríos.

Tabla 81: Evaluación de riesgos en la curada de concreto con aditivo para la construcción de los puentes de la obra

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS				
NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE: 23			EVALUACION DEL RIESGO MEDIO 14	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA		2	SEVERIDAD: (TEMPORAL)	4
PROBABILIDAD:		0	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA:	B
REPETITIVIDAD:		1	RIESGO RESIDUAL	E 23
TIPO DE RIESGO:	RA	3	Muy rara vez ocurre , lesiones por posición ergonómica	

Elaboración: Propia – 2015

m. Limpieza de terreno manual

Este trabajo consiste en la limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, pastos, cultivos, etc., incluyendo la

remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

Tabla 82: Evaluación de riesgos en la limpieza general de terreno de la obra

Recursos			
Mano de Obra		Equipos	
01 CAPATAZ 05 PEON		HERRAMIENTAS MANUALES	
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS			
NIVEL DE RIESGO TOLERANTE 16		EVALUACION DEL RIESGO ALTO 8	
GRAVEDAD Y CONSECUENCIA	4	SEVERIDAD: (FATALIDAD)	2
PROBABILIDAD:	0	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA	C
REPETITIVIDAD:	2	RIESGO RESIDUAL	16 E
TIPO DE RIESGO	RA	6	Muy raro vez que ocurra una fatalidad

Elaboración: Propia – 2015

- **Medidas de control de riesgos a desarrollarse en el proyecto:** Luego de identificar y evaluar los riesgos laborales presentes en el proyecto Mejoramiento y Construcción de la carretera Bambamarca -Amazonas en el Tramo I (Km 1 - 35) se establece los controles necesarios y especificados en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 83: Medidas de control en orden jerárquico que se aplica en el proyecto

CONTROLES	Definición
Eliminación	Implica cambiar permanentemente parte de la actividad que genere un riesgo
Sustitución	Significa reemplazo de un componente por otro menos riesgoso dentro de un proceso
Ingeniería	Reducir aislar la cantidad de energía
Administrativos	Entrenamiento avisos procedimientos
Equipo de protección personal	Utilizar equipos extracorpóreos para que detengan o amortigüen el impacto de los peligros

Elaboración: Propia – 2015

Tabla 84: Medidas de control

CONTROL DE DOCUMENTOS A UTILIZAR	
ATS(Análisis de Trabajo Seguro) (a)	PTS (Procedimiento de Trabajo Seguro) (g)
Procedimientos (b)	Inspección de pre-uso de equipos (h)
Programas de Seguridad (c)	Inspección de EPP (i)
Estándares (d)	Plan de Contingencia (j)
(RISST) Reglamento Interno Seguridad y Salud en el Trabajo (e)	Norma Técnica de Edificación G-050 (k)
Reglamento de La Ley 29783 DS- 005-2012-TR (f)	Otros documentos (l)

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN - Cajamarca.

Tabla 85: Control de ingeniería

CONTROL DE INGENIERÍA
Sustitución de materiales, procesos o equipos. (a)
Aislamiento de la fuente o eliminación. (b)
Diseño y modificación de instalaciones. (c)

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN-Cajamarca.

Tabla 86: Control administrativo

CONTROL ADMINISTRATIVO /SEÑALIZACIÓN / ALERTA / PERMISOS
Charlas de sensibilización, capacitación y entrenamiento. (a)
Programa de rotación de los trabajadores. (b)
Programa de mantenimiento preventivo y/o predictivo. (c)
Reglamentos, permisos de trabajo, ATS, entre otros. (d)

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN-Cajamarca

Tabla 87: Control de equipos de protección personal

CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Las medidas de control de los riesgos deberán en principio eliminar o reducir el riesgo, reducir la probabilidad de ocurrencia o severidad de la lesión o enfermedad, o finalmente como último recurso el uso del equipo de protección personal.

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN-Cajamarca

Otros Controles:

Tabla 88: Acciones correctivas

CÓDIGO	ACCIONES CORRECTIVAS
001	Desarrollar, mejorar y corregir un programa de inspecciones planeadas, orden y limpieza, observaciones planeadas de emergencia, equipos de protección personal, control de salud, otros.
002	Establecer o revisar el procedimiento de trabajo/tarea estándar.
003	Adecuarse a las normativas legales y en especial a la Norma Técnica de Edificaciones G-050 (Seguridad durante la Construcción)
004	Capacitación, entrenamiento, reentrenamiento individual.
005	Capacitación, entrenamiento, reentrenamiento grupal
006	Establecer sistemas de señalización: señales de advertencias, obligatoriedad, información, prohibición, señales de tránsito, carteles, y otros.
007	Mejorar la selección o asignación del personal
008	Entregar o seleccionar y utilizar equipos de protección personal adecuada a la tarea.
009	Cambiar puesto y sancionar personal.
010	Mejorar el diseño de equipo, maquinarias y lugar de trabajo.
011	Instalar, adecuar guardas o accesorios de seguridad.
012	Entrenamiento en primeros auxilios.
013	Mejorar el orden y limpieza en el lugar de trabajo.
014	Eliminar, reducir y controlar las condiciones ambientales peligrosas: ruido, radiación, alta-baja temperaturas, gases, polvo, humos, vapores etc.
015	Eliminar, reducir, controlar condiciones ergonómicas deficientes: cargas, posturas, movimientos repetitivos, espacio de trabajo reducido, iluminación deficiente, mobiliario inadecuado, otras.
016	Eliminar, reducir, controlar defectos físicos peligrosos: filoso, puntiagudo, carcomido, roto, agrietado, otros.
017	Eliminar, reducir, controlar condiciones de almacenamiento inadecuado
018	Eliminar, reducir, controlar peligros eléctricos (sin línea a tierra, sin aislamiento, conexiones no cubiertas, etc.)
019	Eliminar, cambiar, reforzar herramientas manuales o eléctricas inadecuadas.
020	Eliminar, cambiar material, equipo inadecuado.
021	Eliminar, reducir, controlar condiciones que podrían generar explosión o incendio.
022	Seleccionar , utilizar herramientas y material adecuado
023	Establecer, cumplir con el programa de mantenimiento preventivo a equipos, maquinarias, instalaciones, herramientas.
024	<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes médicos antes, durante y después a la contratación del personal - Personas del público: concientizar e informar a la población de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan si no se atiende, u observa. - Establecer e informar sobre las señales de seguridad al personal propio, visitantes y dueños de las viviendas (Al eliminar los dispositivos de seguridad: no permitiría a los trabajadores, visitantes, proveedores alertar cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación). - Desarrollar programas de inspecciones planeadas; (Pre uso de los equipos antes de ser operados).

Fuente: Curso de capacitación en seguridad y salud ocupacional CETEMIN-Cajamarca.

- **Equipo de protección individual**

Tabla 89: Equipos de protección personal.

RECURSOS
MATERIALES
CORTA VIENTOS
ZAPATOS DE SEGURIDAD
GUANTES DE JEBE
GUANTES DE CUERO
LENTES DE PROTECCION
ARNES DE SEGURIDAD INCLUYE ACCESORIOS
PROTECTOR DE OIDO TIPO COPA
TAPONES DE OIDO
CASCO DE SEGURIDAD P/PERSONAL TECNICO
CASCO DE SEGURIDAD P/PERSONAL OBRERO
RESPIRADOR CONTRA ACIDOS QUIMICOS Y GASES
MASCARA CONTRA POLVOS 02 VIAS
MASCARA CONTRA POLVOS 01 VIAS
BARRA LUMINOSA
CHALECO DE TRANSITO
FRANELA
CHALECO DE SEGURIDAD

Elaboración: Propia – 2015

- **Equipo de protección colectivo**

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

Tabla 90: Equipos de protección colectiva

RECURSOS	
MATERIALES	
	<ul style="list-style-type: none">• BOTIQUIN DE SEGURIDAD• CAMILLA DE AUXILIO• CONO DE SEGURIDAD DE PVC H=0.90M• CINTA DE SEGURIDAD ROLLO DE 5KG• LINTERNA RECARGABLE• MALLA PLASTICA DE 60 GR 0.5x45 M• SOGA DE 3/4"

Elaboración: Propia – 2015

Por lo tanto Sí, se cumple con los controles establecidos en el plan de seguridad, los riesgos laborales serán prevenidos sin importar cuál sea su causa y por ende se evitara las consecuencias de los accidentes y las pérdidas.

Para la actividad excavación manual, de la construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I, se realiza una matriz de control operacional asociado a los peligros con riesgo alto y medio, a continuación la matriz de control operacional para esta actividad:

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL SEGURIDAD				
Actividad	Propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca Amazonas Tramo I (KM 1- 35) 2015			
Fecha de elaboración	C-20-09-2015			
Revisión	C-23-11-2015			
Peligro crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto Clave	Norma o documento que describa la actividad
Derrumbes	<p>Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación</p> <p>Se debe proteger los taludes usando entibados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.</p> <p>El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la soga de detección además de los EPP</p>	<p>Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un Ing. Civil Colegiado.</p> <p>Siempre en profundidad mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea Inestable.</p> <p>El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (hacer un nudo) a la cintura t el otro extremo en la superior de la excavación</p>	<p>Ing. Campo</p> <p>Capataz</p> <p>Capataz</p>	<p>* Art. 12° de la R.S. N° 021-83-TR *</p> <p>OSHA Regulations (Standars – 29 CFR) Subparte P – Excavaciones 1926.652 a)</p>
Caída de la estructura existente	<p>Verificar apuntalamiento de estructuras</p> <p>Aledañas</p> <p>Eliminación de muros en demolición</p>	<p>Antes de la excavación</p> <p>Antes del ingreso de la cuadrilla</p>	<p>Ing. Campo</p> <p>Ing. Campo</p>	<p>* Artículo 23 Exc. Norma G050</p> <p>**Art 25.3.2 “</p>
Contacto con energía eléctrica	<p>Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias. Paralización de trabajos</p>	<p>Todo el material, equipo y/o herramienta deber ser apilado y acomodado en el área de trabajo</p>	<p>Ing. Campo</p> <p>Capataz</p>	<p>*Art. 7.3 Norma Técnica G-050</p>
Caídas a nivel	<p>Mantener limpia y ordenada el área de Trabajo</p>	<p>Se demarcará el perímetro con malla naranja y portacintas de 2 m alejado del borde de la excavación.</p> <p>Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.</p>	<p>Capataz</p>	<p>* Art. 7.7 Señalización en obra Norma Tecnica G050 Art 15 orden limpieza Norma G-050</p>
Caídas a desnivel	<p>Señalizar el perímetro de la excavación</p> <p>No transitar al borde de la excavación</p>	<p>Se demarcará el perímetro con malla naranja y portacintas de 2 m alejado del borde de la excavación.</p> <p>Se colocará carteles de "Peligro Excavación Profunda" en diferentes puntos del perímetro.</p>	<p>Capataz</p>	<p>* Art. 11° De las Excavaciones - R.S. N° 021-83-TR</p>
Golpes	<p>Distanciamiento entre el personal que se encuentre a interior de la zanja, con herramientas manuales</p>	<p>Distancia mínima de 1.80 m. En todo momento</p> <p>La distancia de retiro será igual a h/2, siendo h, la profundidad de la</p>	<p>Capataz</p>	<p>OSHA Regulations (Standars - 29 29</p> <p>Material de excavación retirado del borde.d. La distancia de retiro será igual a h/2, siendo h, la profundidad de laj R - Erección de Acero 1926.759</p>
Inhalación de sustancias nocivas	<p>Uso de respirador contra polvo</p>	<p>Tipo 3M Serie 8210, Aprobación Niosh N95 o similar</p>	<p>Operario</p>	<p>* Art. 13.6° Norma Técnica G-050</p>

Tabla 91. Matriz de control operacional de seguridad construcción de la carretera Bambamarca.- Amazonas Tramo I.

Elaboración: Propia – 2015

A continuación se muestra la matriz de identificación de peligros de mejoramiento de la carretera Bambamarca, Amazonas Tramo I (Km 1-35). El resumen de las partidas del proyecto, a las cuales se aplicó el procedimiento descrito líneas arriba. Dado que muchas actividades son repetitivas para el desarrollo y ejecución de los procesos constructivos, es conveniente resumir cada partida con el fin de realizar el análisis de riesgos de manera eficaz y eficiente, en la tabla ..,

Se muestra la matriz de identificación de peligros del proyecto, si se incumple con las medidas de seguridad establecidas pueden generar un incidente, accidente y una penalización del proyecto, por ello se debe hacer de conocimiento a los trabajadores los peligros presentes en cada actividad, esto desde luego se va a realizar a través de documentos como ATS, capacitaciones, se debe tener un acercamiento con cada trabajador, el momento adecuado es en las charlas de capacitación donde el ambiente debe ser dinámico, el cual debe servir al encargado de seguridad para evaluar la evolución de los trabajadores respecto a temas de seguridad.

3.11. Análisis e interpretación de resultados

Después de presentar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación se aprecia que los riesgos laborales se encuentran presentes en todas las actividades que se realizó en el proyecto de mejoramiento de la carretera Bambamarca-Amazonas, por lo cual después de ser evaluados existen algunos riesgos altos que representan una amenaza fuerte si estos no son controlados, según lo que se ha establecido en el plan de seguridad, los controles serán aplicados de acuerdo al nivel de riesgo que se presente y de esta forma se contribuye a prevenir el problema principal dentro de la investigación.

Los riesgos encontrados en las unidades constructivas del proyecto de Mejoramiento y Construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. son: cortes, tropiezos, resbalones, vibraciones en un 7% ; raspaduras, deslizamientos volcaduras, caídas a desnivel, inestabilidad, quemaduras, indisciplina en un 5%; estado de ánimo, atropellos y choques en un 3%; Presión, radiación, atrapamiento en un 2%; electrocución, ahogamiento en 1%; intoxicación en 0%.

Las medidas de control que se aplica en el proyecto e definen en función a los niveles de riesgo presentes, como se muestra en la tabla N° 94, que el 62.5 % de las unidades constructivas presentan un nivel de riesgo alto por lo cual se aplica los controles de inmediato como capacitación y sensibilización, entrenamiento en cursos específicos a cada tarea, procedimientos escritos de tarea, PETS, PETAR, ATS, hojas MSDS, Dotación de EPP, señalización, sustitución de materiales, procesos y equipos, planes de contingencia, Aislamiento de la fuente o eliminación. El 37.5 % representa a las unidades constructivas con un nivel de riesgo medio que se aplica controles adecuados siguiendo el orden jerárquico establecido.

Por ende se entiende que: Los riesgos laborales generan accidentes y estos a su vez pérdida entonces, si se logra controlar los riesgos se puede hablar de prevención de pérdida o prevención de riesgos laborales como se muestra en el siguiente gráfico.

También se encontró la mejor forma de mejorar y concientizar a todos los



Figura. 7. Resumen de prevención de pérdida o prevención de riesgos laborales

involucrados en el tema de seguridad es ser disciplinados con respecto a los siguientes puntos:

- Liderazgo y Gestión Integrada
- Incorporación de criterios de seguridad, salud y medio ambiente en todo el ciclo de las actividades
- Cumplimiento de las normas
- Mejora continua

Entonces como resultado final de la elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo y previo a su aplicación se obtendrá la prevención de pérdidas (lesión, pérdida de tiempo, daño a equipos y/o materiales, herramientas, daño al medio ambiente, derroche. Pérdidas económicas por costos de accidentes) para todos los involucrados en el proyecto mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas en el tramo I de km 1- 35 para el 2015.

3.12 Confiabilidad y Validación del Instrumento

Antes de que el instrumento se aplique a la muestra primero se valida. Este paso es muy importante para efectuar el control de calidad de su validez y efectividad del instrumento, en el proyecto de investigación tenemos lo siguiente:

Validez racional lo cual corresponde al conocimiento que se aplica en el instrumento documental con sustento técnico en este caso la carta solicitud Dirigida al Gobierno Regional de Cajamarca, las encuestas verbales, la formulación de preguntas directas a trabajadores del sector de construcción. Están basados con sustento técnico de acuerdo al tema correspondiente.

Validez de respuesta se valida la opinión o aceptación de la población lo cual dio como resultado positivo la elaboración del instrumento para este proyecto.

Validez de juicio de expertos se valida la opinión de expertos en la elaboración del instrumento para nuestro caso existió algunas sugerencias de mejora que se aplicó en la construcción del instrumento para la elaboración del proyecto Plan de Seguridad Salud en el Trabajo de la carretera Bambamarca- Amazonas.

3.13. Análisis Cuantitativo de las Variables

Análisis cuantitativo nos permite tomar las decisiones de la aplicación del proyecto plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. Encontramos las siguientes variables:

V.I: Plan de seguridad y salud en el trabajo

V.D: Prevención de riesgos laborales

El análisis de la variable Plan de seguridad y salud en el trabajo encontramos el problema ¿Cómo elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo? Para lo cual utilizando las técnicas documentales, observación y sociometría y con la aplicación del instrumento se lograra dar respuesta a la solución del problema teniendo como resultado la elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo.

El análisis de la variable prevención de Riesgos Laborales encontramos como problema fundamental los riesgos laborales generados por peligros encontrados en el proyecto de construcción y mejoramiento de la carretera Bambamarca- Amazonas por lo cual con el desarrollo de la primera variable se dará solución al problema.

3.14. PRUEBAS DE NORMALIDAD

El presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación correlacional no experimental por lo cual solo intenta describir y dar solución al problema planteado, mas no se utilizó pruebas experimentales por lo que se está planificando a un futuro cercano, prediciendo lo que ocurriría si no se aplicaría este plan pero no se ha comprobado con datos experimentales.

CAPÍTULO IV

PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS

4.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

El presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación correlacional no experimental por lo cual no existen pruebas de hipótesis para la hipótesis

- La elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

El presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación correlacional no experimental por lo cual no existen pruebas de hipótesis para las hipótesis específicas.

- Existen riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.
- Existen medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

CAPÍTULO V:

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

Se elaboró la propuesta del plan de seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo con la normativa nacional exigida de construcción y edificación G050 del año 2010, que permite prevenir todos los posibles riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (Km 1 - 35) - 2015.

Los riesgos encontrados en las unidades constructivas del proyecto de Mejoramiento y Construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. Con un porcentaje significativo son: cortes, tropiezos, resbalones, vibraciones en un 7%; raspaduras, deslizamientos volcaduras, caídas a desnivel, inestabilidad, quemaduras, indisciplina en un 5%; estado de ánimo, atropellos y choques en un 3%.

Las medidas de control que se aplica en el proyecto e definen en función a los niveles de riesgo presentes, como se muestra en la tabla N° 94, que el 62.5 % de las unidades constructivas presentan un nivel de riesgo alto por lo cual se aplica los controles de inmediato como: capacitación y sensibilización, entrenamiento en cursos específicos a cada tarea, procedimientos escritos de tarea, PETS, PETAR, ATS, hojas MSDS, Dotación de EPP, señalización, sustitución de materiales, procesos y equipos, planes de contingencia, Aislamiento de la fuente o eliminación. El 37.5 % representa a las unidades constructivas con un nivel de riesgo medio que se aplica controles estándar adecuados siguiendo el orden jerárquico establecido.

RECOMENDACIONES

Las empresas constructoras o entidades encargadas de la ejecución de un proyecto, deben realizar la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos antes de la ejecución, para lo cual es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en Seguridad y Salud en el trabajo, asimismo conocer los estándares aplicables para las operaciones en construcción.

Las constructoras deben tener conocimiento de los procesos y trabajos de campo puesto que resulta vital para tener el enfoque real de cuáles son los riesgos a los que se exponen los trabajadores en cada actividad, pues solo de esa forma se puede aplicar medidas preventivas y plantear procedimientos de trabajo.

Los responsables de la ejecución de los proyectos deben dar a conocer a sus trabajadores la importancia de la capacitación de la seguridad, puesto que estos piensan que es innecesario porque han “estado haciendo sus labores durante años y no les ha ocurrido ningún accidente”.

Las entidades públicas y privadas que ejecuten obras como las de infraestructura vial, deben exigir a las constructoras incluir un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente que implementarán en la obra que ejecuten, incluyendo su respectivo presupuesto el cual estaría contenido en el presupuesto del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ramírez, D. (2012). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional rubro de construcción de carreteras*. Lima - Perú. 120 p.

Arias, F. (2007). *El proyecto e investigación*. Caracas - Venezuela. 2da. Ed. 150 p.

Baechle P y Earle, G. (2007). *Validez de un instrumento en proyectos de investigación*. La paz - Chile.140 p.

Bolaños T, J. (2012). *Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir el Índice de Accidentes*, Minera "San Blas" Concesión Sulliden Shahuindo S.A.C. Cajamarca - Perú.120 p.

Campbell, R. (2010). *Prevención de riesgos laborales*. Lima - Perú.

Almonacid, P. (2012). *Prevención de riesgos profesionales en obras de construcción enfocada en andamios*. La Paz - Chile.110 p.

Hernández, E. (2008). *Confiability en un instrumento*. La Paz - Chile.100 p.

López, A. (2010). *Riesgos laborales en el ámbito de construcción*. Lima - Perú. 50 p. (Norma G-050, 2010)

Norma G-050.2010. Seguridad durante la construcción. Reglamento nacional de edificaciones - RNE.25 p.

Norma OHSAS 1801. *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional*. Reglamento de la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Supremo N° 055-2010-TR.

Reglamento de la Ley 29783, *Ley de seguridad y salud en el trabajo*. Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Plan de ejecución del proyecto – Gobierno Regional de Cajamarca – 2015

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Tabla 95. Elaboración de un plan de seguridad y salud en la construcción de la carretera Bambamarca.- Amazonas Tramo I.

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Propuesta de un Plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015	Problema General -¿Cómo elaborar una propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) - 2015?	Objetivo general Elaborar una propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.	Hipótesis General La elaboración de una propuesta de un plan de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.	Variable Independiente Plan de seguridad y salud en el trabajo	Evaluación	Riesgos laborales
					Prevención	valoración de daños
						Identificación
						Evaluación
	Eliminación	Control				
		Inducción				
	Control	Capacitación				
		Sustitución				
	Problema Específicos -¿Cuáles son los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015? -¿Cuáles son las medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015?	Objetivos Específicos -Identificar los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. -Establecer las medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.	Hipótesis Específicos - Existen riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. - Existen medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.	Variable Dependiente Riesgos laborales	Peligro	Daño
					Suceso	Evento
Probabilidad						
Frecuencia					Estadísticas	

Elaboración: Propia – 2015

Anexo 2. Plano de Ubicación y localización

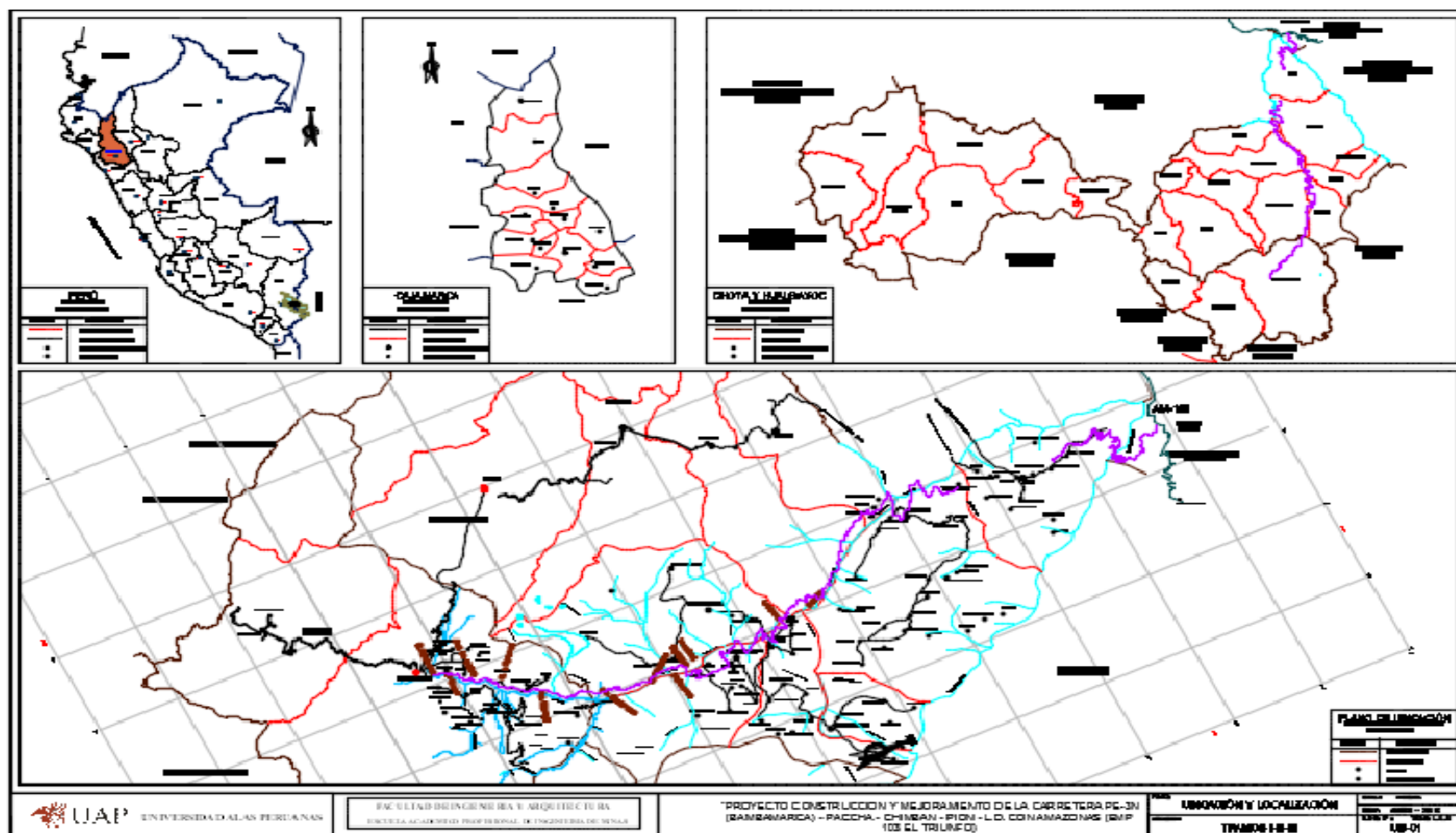


Figura.8. Plano de Ubicación-zona del proyecto-Gobierno Regional Cajamarca-2015

Anexo 3

Tabla 96. Clasificación de lesiones del trabajo

CLASIFICACION DE LESIONES DEL TRABAJO	DIAS A CARGARSE	COSTO/DIA s/. 40	COSTO TOTAL
1.- Muerte	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
2.- incapacitante total permanente			
A) Lesion que incapacite total o permanente al trabajador para efectura cualquier clase de trabajo remunerado.	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
B) lesion que resulte en la perdida anatomica o la perdida funcional de:			
a) ambos ojos	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
b) ambos brazos	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
c) ambas piernas	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
d) ambas manos	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
e) ambos pies	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
f) un ojo y un brazo	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
g) un ojo y una mano	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
h) un ojo y una pierna	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
i) un ojo y un pie	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
j) una mano y una pierna	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
k) una mano y un pie	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
l) un brazo y una mano, siempre que no sea de la misma extremidad	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
m) una pierna y un pie, siempre que no sea de la misma ecxtremidad	6,000.00	S/. 240,000.00	S/. 240,000.00
3.- Incapacidad parcial permanente			
A) Lesiones que resulten en la pérdida anatomica o la pérdida total de la función de:			
a) un brazo:	4,500.00	180,000.00	180,000.00
1) cualquier punto arriba del codo, incluyendo la conyuntura del hombro.			
2) cualquier punto arriba de la muñeca hasta el nivel del codo.	3,600.00	144,000.00	144,000.00
b) Una pierna			
1) cualquier punto arriba de la rodilla (muslo)	4,500.00	180,000.00	180,000.00
2) cualquier punto arriba del todillo hasta la rodilla	3,600.00	144,000.00	144,000.00

Fuente: Elaboración propia 2015.

Anexo 4

Tabla 97. Clasificación de lesiones del trabajo

CLASIFICACION DE LESIONES DEL TRABAJO	DIAS A CARGARSE					COSTO POR /DIA S/. 40.00				
	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
Mano, dedo pulgar y otros dedos de la mano										
Amputación de todo o parte del hueso	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
1. tercera falange (uña)	300	100	75	60	50	12,000.00	4,000.00	3,000.00	2,400.00	2,000.00
2. segunda falange (medio)		200	150	120	100	-	8,000.00	6,000.00	4,800.00	4,000.00
3. primera falange (próxima)	600	400	300	240	200	24,000.00	16,000.00	12,000.00	9,600.00	8,000.00
4. metatarso	900	600	500	450	400	36,000.00	24,000.00	20,000.00	18,000.00	16,000.00
5. Mano hasta la muñeca	3,000.00					120,000.00				
Mano, dedo pulgar y otros dedos de la mano										
Amputación de todo o parte del hueso	Dedo grande	c/u de os dedos				Dedo grande	c/u de os dedos			
1. tercera falange (uña)	150	35				6,000.00	1,400.00			
2. segunda falange (medio)		75					3,000.00			
3. primera falange (proxima)	300	150				12,000.00	6,000.00			
4. metatarso	600	350				24,000.00	14,000.00			
5. Pie hasta el tobillo	2,400.00					96,000.00				
Lesiones que resultan en la perdida de las funciones fisiologicas:										
a) Un ojo (perdidad de la vision), este o no afectada a vision del otro ojo.	1,800.00					72,000.00				
b) un oido (perdida total de la audicion), este o no afectada a audicion del otro oido.	600.00					24,000.00				
c) Ambos oidos (perdida total de la audicion) en un accidentes	3,000.00					120,000.00				
d) hernia no operada.	50.00					2,000.00				

Fuente: Elaboración propia 2015.

Anexo 5



Figura 9. Carretera de Bambamarca-Amazonas. Tramo I(Km 1-35).

Anexo 6



Figura 10. Comunidad campesina Santa Rosa zona de influencia-2015.



Figura 11. Capacitación supervisores de obra. Carretera Tramo I.

Anexo 7



Figura 12. Charla de seguridad a cargo del Ing. Residente.



Figura 13. Peligro: Deslizamiento de material suelto y rocas del margen derecho.

Anexo 8

CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, TESIS Y PROYECTOS ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES"

Resolución N° 1562 – 2006 – ANR

RESUMEN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, TESIS Y PROYECTOS (*)

I. NIVEL

PRE GRADO

- **CARRERA PROFESIONAL**
INGENIERIA DE MINAS

- **TITULO PROFESIONAL**
INGENIERO DE MINAS

- **DENOMINACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
TESIS O PROYECTO.**

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA
PREVENIR RIESGOS LABORALES EN EL PROYECTO DE
MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA
BAMBAMARCA AMAZONAS TRAMO I (KM 1- 35) 2015

- **AUTOR**
BACHILLER YULY IBETH ROJAS BANCES

II. CONTENIDO DEL RESUMEN

ASPECTO METODOLÓGICO

Tipo y nivel de investigación

a). Tipo de investigación

El presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación correlacional no experimental, de corte transversal puesto que busca la aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales sin la realización de un

experimento y en un determinado espacio de tiempo, los datos recopilados han sido mediante las técnicas documentales de observación y sociometría.

b). Nivel de investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características un estudio correlacional porque tiene una relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo y determinar alternativas de solución para prevenir los riesgos laborales en los trabajos de ejecución del proyecto de la carretera.

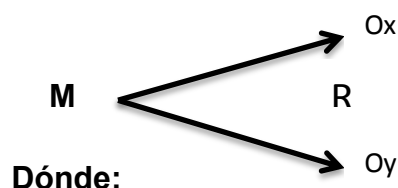
Método y diseño de investigación

a). Método de la investigación

El método que se aplica en la investigación es el método inductivo el cual está basado en el método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Esto implica que luego de una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se logra postular una hipótesis que brinda una solución al problema planteado. Por lo que en el proyecto, primero se realiza la observación de hechos para determinar los peligros existentes en el tramo de la carretera, luego se realiza el plan para poder prevenir los mismos y en base a esos datos particulares se puede realizar premisas generales que pueden mitigar significativamente los peligros existentes.

b). Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación corresponde al diseño correlacional, porque se muestra la relación que existe entre la variable dependiente y la independiente. De tal manera que la variable dependiente está sujeta de la independiente, así los riesgos laborales se previenen si se ejecuta el plan de seguridad y salud en el trabajo.



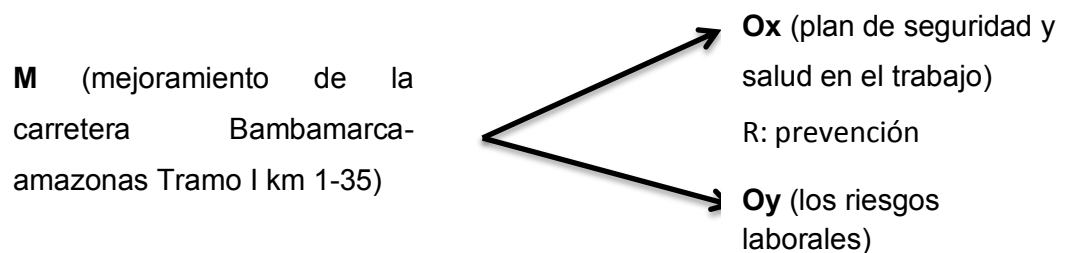
Dónde:

M : muestra el mejoramiento de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (Km 1 - 35).

Ox : Observación de la variable independiente: plan de seguridad y salud en el trabajo.

Oy : Observación de la variable dependiente: Los riesgos laborales.

R : Coeficiente de relación: Prevención.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿Cómo elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) - 2015?

OBJETIVOS

- Elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.
- Identificar los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.
- Establecer las medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

HIPÓTESIS

- La elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo previene los riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.
- Existen riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

- Existen medidas de control en el plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales del proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca – Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015.

BREVE REFERENCIA AL MARCO TEORICO

Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSST)

Definición de PSST: Es un conjunto de acciones destinadas a organizar la seguridad, preparar, controlar, y mitigar los efectos dañinos de la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico que se pueda manifestar en un recinto o instalaciones con la finalidad de evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, medio ambiente y al patrimonio. Debe contener el Plan de Evacuación, planes de contingencia, planes de protección patrimonial, prevención, y control de incendios, entre otros.

Toda obra de construcción debe contar con un PSST que contenga mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, y debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del presupuesto, el cual debe incluir una partida específica Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la que se estimara el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el plan.

Campbell, R. (2010), menciona que la clave para prevenir o reducir al mínimo los efectos adversos asociados con el trabajo en obra y con su operación posterior es prevenir, identificar, evaluar y controlar dichos riesgos.

Los riesgos laborales en el ámbito de la construcción vial

Según, López, (2010), Los riesgos en el trabajo de la construcción varían según las profesiones u oficios. Los albañiles, por ejemplo, están expuestos a caídas de altura, quemaduras por cemento, enfermedades derivadas del sobrepeso y malas posturas; en cambio los excavadores están expuestos a contaminación por hongos, derrumbes, los techadores, a caídas de altura, a la contaminación por alquitrán, los maquinistas al humo de los motores, a las emanaciones del asfalto, los que trabajan en demolición están expuestos a enfermedades causadas por el polvo, picaduras de insectos venenosos, etc.

Riesgos generales en obras de construcción vial

En el trabajo, en ocasiones, los trabajadores y las trabajadoras están expuestos al riesgo de sufrir un accidente o una enfermedad, que si no es posible eliminar, si se debe reducir notablemente mediante la adopción de medidas preventivas. Hay que tener muy presente que la legislación vigente establece un marco general de exigencias mínimas que ha de servir de referencia para que cada empresa establezca su propio sistema de prevención.

CONCLUSIONES

Se elaboró la propuesta del plan de seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo con la normativa nacional exigida de construcción y edificación G050 del año 2010, que permite prevenir todos los posibles riesgos laborales en el proyecto de mejoramiento y construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (Km 1 - 35) - 2015.

Los riesgos encontrados en las unidades constructivas del proyecto de Mejoramiento y Construcción de la carretera Bambamarca - Amazonas Tramo I (km 1 - 35) – 2015. Con un porcentaje significativo son: cortes, tropiezos, resbalones, vibraciones en un 7%; raspaduras, deslizamientos volcaduras, caídas a desnivel, inestabilidad, quemaduras, indisciplina en un 5%; estado de ánimo, atropellos y choques en un 3%.

Las medidas de control que se aplica en el proyecto e definen en función a los niveles de riesgo presentes, como se muestra en la tabla N° 94, que el 62.5 % de las unidades constructivas presentan un nivel de riesgo alto por lo cual se aplica los controles de inmediato como: capacitación y sensibilización, entrenamiento en cursos específicos a cada tarea, procedimientos escritos de tarea, PETS, PETAR, ATS, hojas MSDS, Dotación de EPP, señalización, sustitución de materiales, procesos y equipos, planes de contingencia, Aislamiento de la fuente o eliminación. El 37.5 % representa a las unidades constructivas con un nivel de riesgo medio que se aplica controles estándar adecuados siguiendo el orden jerárquico establecido.

BIBLIOGRAFIA

Ramírez, D. (2012). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional rubro de construcción de carreteras*. Lima - Perú. 120 p.

Arias, F. (2007). *El proyecto e investigación*. Caracas - Venezuela. 2da. Ed. 150 p.

Baechle P y Earle, G. (2007). *Validez de un instrumento en proyectos de investigación*. La paz - Chile.140 p.

Bolaños T, J. (2012). *Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir el Índice de Accidentes*, Minera "San Blas" Concesión Sulliden Shahuindo S.A.C. Cajamarca - Perú.120 p.

Campbell, R. (2010). *Prevención de riesgos laborales*. Lima - Perú.

Almonacid, P. (2012). *Prevención de riesgos profesionales en obras de construcción enfocada en andamios*. La Paz - Chile.110 p.

Hernández, E. (2008). *Confiabilidad en un instrumento*. La Paz - Chile.100 p.

López, A. (2010). *Riesgos laborales en el ámbito de construcción*. Lima - Perú. 50 p. (Norma G-050, 2010)

Norma G-050.2010. Seguridad durante la construcción. Reglamento nacional de edificaciones - RNE.25 p.

Norma OHSAS 1801. *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional*. Reglamento de la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Supremo N° 055-2010-TR.

Reglamento de la Ley 29783, *Ley de seguridad y salud en el trabajo*. Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Plan de ejecución del proyecto – Gobierno Regional de Cajamarca – 2015