



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA

Marco Córdova-Morales

Piura, agosto de 2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Córdova, M. (2018). *Evaluación del riesgo para la mejora de la seguridad en el trabajo del proyecto Segunda Calzada Piura Paita* (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial y de Sistemas). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA



**Evaluación del riesgo para la mejora de la seguridad en el trabajo del proyecto
Segunda Calzada Piura Paita**

**Tesis para optar el Título de
Ingeniero Industrial y de Sistemas**

Marco Gianpiere Córdova Morales

Asesor: Dr. Ing. José Luis Calderón Lama

Piura, agosto 2018

Prólogo

A nivel nacional, se ha venido desarrollando la construcción de una gran infraestructura vial. Muchos de estos proyectos han sido ejecutados por grandes empresas que ya tienen muy bien constituidos sus estándares de seguridad. Sin embargo, pese a los grandes esfuerzos, los accidentes de trabajo siguen ocurriendo día a día.

Actualmente, seguridad ya no solo significa usar un casco, calzado, gafas de seguridad, realizar procedimientos, etc., sino también, actualizar la forma de construir las cosas, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías que vienen apareciendo en el mundo y que ya están siendo aplicadas por muchas empresas. Además, no se debe obviar la participación de la mano de obra directa al momento de querer realizar alguna mejora, puesto que son ellos los que diariamente están expuestos a los peligros y tienen un punto de vista diferente al de muchos.

El proyecto “Segunda Calzada Piura Paita”, iniciado en el año 2015, se caracterizó porque desde un primer momento las áreas de Sostenibilidad, Producción, Ingeniería y Equipos, aunaron esfuerzos para que sus actividades fueran ejecutadas con una categoría de riesgo aceptable. Es así que de manera semanal, se realizaban evaluaciones multidisciplinarias para establecer nuevos controles o proponer nuevas metodologías de trabajo.

En la segunda fase de construcción del proyecto, se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos para poder identificar actividades críticas de los procesos de obras de arte, movimiento de tierras y asfaltado, y disminuir sus niveles de riesgo. La metodología usada, controles y propuestas de mejora, han sido representados en el presente estudio.

Es importante manifestar mi más sincero agradecimiento al Dr. José Luis Calderón Lama, por su apoyo y orientación en la realización de este trabajo.

Resumen

La presente tesis plantea nuevos controles y propuestas de mejora para la ejecución de algunas de las actividades constructivas del proyecto Segunda Calzada Piura Paita, de modo que se mejoren los niveles de seguridad en el trabajo.

Se ha realizado una identificación de peligros y evaluación de riesgos de los procesos constructivos de obras de arte, movimiento de tierras y asfaltado. A partir de esto se ha reducido los niveles de riesgo de las actividades identificadas como críticas, teniendo en cuenta el establecimiento de nuevos controles y propuestas de mejora.

Estos controles y propuestas de mejora, no solo elevarán los niveles de seguridad en el proyecto en estudio, sino también, podrán ser implementados en otros procesos que presenten similares peligros y riesgos.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco teórico.....	3
1.1. Normativa nacional e internacional de la seguridad y salud en el trabajo.....	3
1.2. Definiciones	5
1.3. Tipos de riesgos	7
1.4. Identificación de peligros y evaluación de riesgos	7
Capítulo 2. La empresa.....	11
2.1. Campo de acción de la empresa.....	11
2.2. Estructura jerárquica	12
2.3. Sistema de gestión de SST de la empresa.....	14
Capítulo 3. El Proyecto Segunda Calzada Piura Paita	17
3.1. Ubicación del proyecto	17
3.2. Descripción del proyecto	17
3.2.1. Fases del proyecto:	18
3.3. Procesos constructivos del proyecto	18
3.3.1. Obras preliminares.....	18
3.3.2. Movimiento de tierras.....	19
3.3.3. Taller de carpintería.....	19
3.3.4. Taller de herrería	20
3.3.5. Preparación del concreto	20
3.3.6. Construcción de alcantarillas pre fabricadas tipo marco	20
3.3.7. Construcción de alcantarillas fabricadas in situ	23
3.3.8. Construcción de cuneta bordillo	24
3.3.9. Asfaltado.....	25
3.3.10. Construcción de losa nivelante	26
3.3.11. Construcción de muro New Jersey	27
3.3.12. Señalización horizontal y vertical.....	28
3.4. Identificación de las actividades a evaluar.....	28
3.4.1. Movimiento de tierras.....	28
3.4.2. Obras de arte	28
3.4.3. Asfaltado.....	28

Capítulo 4. Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	31
4.1. Descripción de las actividades a evaluar	31
4.1.1. Movimiento de tierras	31
4.1.2. Obras de arte.....	35
4.1.3. Asfaltado	46
4.2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos de las actividades.....	47
4.2.1. Movimiento de tierras	48
4.2.2. Obras de arte.....	91
4.2.3. Asfaltado	167
4.3. Discusión de resultados	182
4.3.1. Movimiento de tierras	182
4.3.2. Obras de arte.....	184
4.3.3. Asfaltado	190
Capítulo 5. Controles y propuestas de mejora para el trabajo seguro	193
5.1. Actividades de movimiento de tierras	193
5.1.1. Tránsito de equipos/vehículos pesados	193
5.1.2. Tránsito de particular	194
5.2. Actividades de obras de arte	197
5.2.1. Equipos giratorios	197
5.2.2. Doblado de acero.....	197
5.2.3. Preparación de concreto	199
5.2.4. Cargas suspendidas	199
5.2.5. Tránsito de equipos/ vehículos pesados	200
5.2.6. Trabajos en altura	203
5.2.7. Tránsito particular	203
5.3. Actividades de asfaltado.....	206
5.3.1. Tránsito de equipos y vehículos pesados	206
5.3.2. Ruido/Polvo.....	206
Conclusiones	209
Bibliografía	211
Anexos.....	213
Anexo A. Manual del programa integrado.....	215
Anexo B. Análisis preliminar de los niveles de riesgo – APNR.....	261
Anexo C. Tabla reducción del nivel de riesgo	283
Anexo D. Sistema de seguridad DETECTO	285
Anexo E. Estándares para sistema de seguridad de retroceso.....	287
Anexo F. Formato de LV Diaria de Equipos Pesados	291
Anexo G. Actualización del procedimiento PR-SOS-ST-013 Movimiento de Tierras	293
Anexo H. Actualización del procedimiento PR-SOS-ST-001 Señalización y control de tránsito.....	309
Anexo I. Sistema de bloqueo de seguridad para equipos eléctricos giratorios	335
Anexo J. Formato de trabajadores autorizados para la operación de equipos giratorios eléctricos.....	337
Anexo K. Herramienta para el doblado de acero	339

Anexo L. Protección respiratoria para la preparación de concreto	341
Anexo M. Esquema de señalización vial para trabajos de obras de arte	343
Anexo N. Sistema de aislamiento para ruido y polvo	345
Anexo O. Plano de diseño de chute de descarga	347

Introducción

Mediante el presente trabajo de tesis, se tiene por objetivo evaluar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa Odebrecth Perú Operaciones y Servicios S.A.C., durante la ejecución de las actividades de obras de arte, movimiento de tierras y asfaltado que se llevan a cabo para la construcción del proyecto Segunda Calzada Piura Paita (de los kilómetros del cero al siete), y plantear nuevos controles para mejorar la seguridad en el trabajo dentro del marco de La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2012), su respectivo reglamento y, las resoluciones ministeriales y decretos supremos que tienen relación con la seguridad y salud en el trabajo en la construcción de carreteras en el Perú.

La tesis consta de cinco capítulos:

En el primer capítulo se describe el marco teórico, el cual explica la normativa nacional e internacional respecto a la seguridad y salud en el trabajo. También se dan a conocer definiciones importantes para el mejor entendimiento de los siguientes capítulos. Por último, se explica de forma breve la metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

El segundo capítulo, explica el campo de acción de la empresa, así como su estructura jerárquica. También se da a conocer su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El tercer capítulo, describe el proyecto Segunda Calzada Piura Paita: ubicación, fases por las que ha pasado el proyecto y el proceso constructivo. Además, se identifican las actividades que serán evaluadas.

En el cuarto capítulo, primero se realiza una caracterización de las actividades identificadas previamente, para luego realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos de cada una, según la metodología seleccionada.

Finalmente, en el quinto capítulo, se determinan nuevos controles o propuestas de mejora para disminuir la categoría de riesgo de aquellas actividades que presenten un nivel de moderado a más.

Capítulo 1 Marco teórico

1.1. Normativa nacional e internacional de la seguridad y salud en el trabajo

La norma que comienza a regular los estándares de seguridad y salud en el trabajo del Perú, fue el Decreto Supremo N° 42-F Reglamento de Seguridad Industrial, creado el 26 de mayo de 1964. Este reglamento busca cumplir lo dicho en el artículo 157 de La Ley de Promoción Industrial N° 13270. Después de la creación de este reglamento, la normativa peruana ha venido evolucionando, para comprenderlo mejor se ha elaborado la tabla 1, en la cual se describe la cronología de normas y leyes peruanas aplicables al sector construcción:

Tabla 1. Cronología de normas y leyes aplicables al sector construcción

Fecha de creación	Norma
26/05/1964	Decreto Supremo N° 42-F: Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial
08/10/1982	Decreto Supremo N° 049-82-ITI/ND: Normas a que están sujetas las empresas industriales en materia de seguridad e higiene industrial
31/10/1997	Resolución Ministerial. 090-97-TR/DM. Crean Registro de Entidades Empleadoras que desarrollan actividades de Alto Riesgo
14/04/1998	Decreto Supremo N° 003-98-SA. Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Alto Riesgo
06/07/2005	Decreto Supremo N° 015-2005-SA. Valores Límite Permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo
18/04/2007	Resolución Ministerial N° 161-2007-MEM/DM. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo de las actividades eléctricas.
14/07/2008	Resolución Ministerial N° 480-08-MINSA. Aprueban “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales” en la NTS N° 068-08-MINSA/DGSP-V.1.
24/07/2008	Decreto Supremo N° 009-2004-TR. Reglamento de la Ley de protección a favor de la mujer gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o el desarrollo normal del embrión y el feto.
30/11/2008	Resolución Ministerial N° 375-2008-TR. Normas Básicas de Ergonomía y Procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

Tabla 1. Cronología de normas y leyes aplicables al sector construcción

Fecha de creación	Norma
08/05/2009	Resolución Ministerial N° 010-2009-VIVIENDA. Modifica la Resolución Ministerial N° 011-2006-VIVIENDA. Norma G 050, seguridad durante la construcción.
10/09/2010	Decreto Supremo N° 003-2010-MIMDES. Aprueban la relación de trabajos peligrosos y actividades peligrosas o nocivas para la salud integral y moral de las y los adolescentes
26/04/2011	Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA. Aprueban documento técnico “Protocolos de exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por actividad.
20/08/2011	Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
25/04/2012	Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
07/6/2012	Resolución Ministerial N° 148-2012-TR. Aprueban la guía y formatos referenciales para el proceso de elección de los representantes ante el comité de seguridad y salud en el trabajo – CSST- y su instalación, en el sector público
14/03/2013	Resolución Ministerial N° 050-2013-TR. Aprobar los formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
04/04/2013	Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.
03/01/2014	Resolución Ministerial N° 004-2014/MINSA. Modifican el documento técnico “Protocolos de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad”
27/01/2014	Ley N° 30222. Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo
08/08/2014	Decreto Supremo N° 006-2014-TR. Reglamento de la Ley N° 30222
19/09/2014	Decreto Supremo N° 010-2014-TR. Aprueban normas complementarias para la adecuada aplicación de la única disposición complementaria transitoria de la Ley N° 30222, ley que modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Fuente: Elaboración propia

En el plano internacional, en el año 1919 se creó la Organización Internacional del Trabajo (OIT), este hecho marca el inicio de la protección de los trabajadores en temas de salud y accidentes de trabajo. La OIT se reúne anualmente con los estados miembros para establecer normas mediante convenios y recomendaciones. Los convenios son tratados internacionales que deben ser acatados por los países que han aceptado estas normas, por otro lado; las recomendaciones fijan principios de orientación para las políticas y prácticas de las naciones.

Desde la creación de la OIT se han realizado diversos convenios, los correspondientes a temas de seguridad y salud en el trabajo se presentan de manera cronológica en la tabla 2.

Tabla 2. Cronología de convenios internacionales de seguridad y salud en el trabajo

Fecha de creación	Convenio
1960	N° 115: Sobre la protección contra las radiaciones
1964	N° 120: Sobre la higiene (comercio y oficinas)
1974	N° 139: Sobre el cáncer profesional
1977	N° 148: Sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones)
1981	N° 155: Sobre seguridad y salud de los trabajadores
1985	N° 161: Sobre los servicios de salud en el trabajo
1986	N° 162: Sobre el asbesto
1988	N° 167: Sobre la seguridad y salud en la construcción
1990	N° 170: Sobre los productos químicos
1993	N° 174: Sobre la prevención de accidentes industriales mayores
1995	N° 175: Sobre la seguridad y salud en las minas
2001	N° 184: Sobre la seguridad y salud en la agricultura
2006	N° 187: Sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo

Fuente: Elaboración propia

Existe también un paquete de normas internacionales denominadas Occupational Health and Safety Assessment Series 18000 (OHSAS 18000), que en español significa Salud Ocupacional y Evaluación de la Seguridad. Esta normativa hace referencia a una serie de especificaciones sobre la seguridad y salud en el trabajo y fue publicada por la British Standard, un organismo de normalización del Reino Unido, en conjunto con otras entidades internacionales.

En el año 1999, se publicó la norma OHSAS 18001: Specifications for Occupational Health and Safety Management Systems (Especificaciones para los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional). Al año siguiente se publicó la OHSAS 18002: Guidance for Occupational Health and Safety Management Systems (Guía para la Implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional). Años más tarde, en el 2007, se publicó la nueva OHSAS 18001:2007, la cual mejora su alineamiento con las normas ISO 9001: 2001 Sistema de Gestión de la calidad e ISO 14001: 2004 Sistema de Gestión Ambiental.

Actualmente se encuentra en desarrollo la ISO 45001: Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que reemplazaría la última versión de OHSAS 18001.

1.2. Definiciones

Es importante conocer algunos conceptos generales de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual listaremos ciertas definiciones tomadas del glosario de términos del Decreto Supremo N° 005 – 2012 TR “Reglamento de la Ley Seguridad y Salud en el Trabajo”:

- **Accidente de Trabajo (AT):** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o

durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

- **Causas de los Accidentes:** Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente.

Se dividen en:

1. Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.
 2. Causas Básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo:
 - 2.1. Factores Personales: Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.
 - 2.2. Factores del Trabajo: Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.
 3. Causas Inmediatas: Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándares.
 - 3.1. Condiciones Subestándares: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
 - 3.2. Actos Subestándares: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
- **Control de riesgos:** Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.
 - **Enfermedad profesional u ocupacional:** Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
 - **Equipos de Protección Personal (EPP):** Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.
 - **Evaluación de riesgos:** Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.
 - **Gestión de Riesgos:** Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los

riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.

- **Incidente:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
- **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente
- **Prevención de Accidentes:** Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo
- **Riesgo:** Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.
- **Riesgo Laboral:** Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

1.3. Tipos de riesgos

La siguiente clasificación de riesgos se ha tomado del libro “Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales” escrito por el español José María Cortez (2007). Esta categorización es según el factor de riesgo laboral:

- Factores o condiciones de seguridad: Son los que se derivan de las condiciones materiales, herramientas y equipos a utilizar.
- Factores de origen físico, químico y biológico
 - Físico: Temperatura, humedad, ruido, radiaciones e iluminación
 - Químico: Aquellos contaminantes inertes que están en el ambiente de trabajo en forma de gases, vapores, humos, polvos, etc.
 - Biológico: Constituyen los microorganismos causantes de enfermedades.
- Factores derivados de las características del trabajo: hace referencia a la situación del diseño del trabajo que afecta al trabajador.
- Factores derivados de organización del trabajo: jornadas laborales, horario, turnos, monotonías relaciones internas, comunicación, etc.

1.4. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Volviendo nuevamente al glosario de términos del DS N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tenemos los siguientes conceptos:

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

- **Evaluación de riesgos:** Es el proceso posterior a la identificación de peligros que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipos de acciones preventivas que debe adoptar.

En referencia a lo anterior dicho, la identificación de peligros y evaluación de riesgos es uno de los primeros pasos del ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), es decir, específicamente forma parte del planeamiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, porque es aquí en el cual se obtendrán resultados para poder eliminar, reducir y/o controlar los riesgos en relación a la política de seguridad y salud en el trabajo de una empresa.



Figura 1. Ciclo PDCA de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Fuente: Elaboración propia

Para elaborar una identificación de peligros y evaluación de riesgos se debe considerar lo siguiente:

- Requisitos legales.
- Política de seguridad y salud en el trabajo.
- Controles operativos existentes.
- Caracterización de las actividades (equipos, herramientas, materiales, insumos, ambiente de trabajo, etc.).

En la presente tesis, la caracterización de las actividades está documentada en la tabla “Descripción de actividad” (ver la tabla 3).

Con esta información y mediante la tabla “Identificación de peligros y evaluación de riesgos” se procede a evaluar cada una de las actividades, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Situación Operativa (ST): Se define si la actividad es rutinaria (R), no rutinaria (NR) o de emergencia (E).
- Gestión existente: Se verifican los medios de gestión de seguridad y salud ya existentes para controlar los peligros, tales como:
 - Controles operativos (CO)
 - Entrenamientos (EN)

Tabla 3. Descripción de actividad: Ejemplo para la actividad abastecimiento de agua

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Abastecimiento de agua	Abastecimiento de combustible a bomba de agua	Fuente de agua (quebrada)	- Motobombas - Cisternas	- Surtidor manual de combustible	- Combustible para motobomba	- 1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras
	Bombeo de agua a cisterna	Fuente de agua (quebrada)	- Motobombas - Cisternas	- Mangueras	- Agua	- 1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras

Fuente: Elaboración propia.

- Monitoreos (MO)
- Equipo de protección personal (EPI)
- Equipo de protección colectiva (EPC)
- Sistemas de seguridad (SS)

• Requerimientos legales aplicables: Marco legal bajo el cual actúa la empresa. El siguiente paso será obtener la categoría del riesgo multiplicando el valor de la gravedad por la probabilidad:

- La gravedad podrá tener tres valores:

Tabla 4. Valores de gravedad

Clase	Valor
Levemente Perjudicial (LP)	1
Perjudicial (P)	2
Extremadamente Perjudicial (EP)	3

Fuente: Elaboración propia

- Para calcular el valor de la probabilidad, se usará la siguiente fórmula:

$$\text{Probabilidad (PROB)} = \text{PE} + \text{PT} + \text{C} + \text{ER}$$

Los valores y significados de PE, PT, C y ER se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Valores para cálculo de probabilidad

Valor	Personas expuestas (PE)	Procedimientos de trabajo (PT)	Capacitación (C)	Exposición al riesgo (ER)
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes.	Personal entrenado, identifica los peligros y reduce los riesgos.	Bajo Al menos una vez al año.
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios ni suficientes.	Personal parcialmente entrenado, identifica el peligro pero no reduce el riesgo.	Medio Al menos 1 vez al mes.
3	Más de 12	No existen.	Personal no entrenado, no identifica el peligro, no toma acciones de control.	Alto Al menos 1 vez al día.

Fuente: PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo.

El cálculo de la probabilidad puede tomar los valores mostrados en la tabla 6.

Tabla 6. Valores de probabilidad

Clase	Valor
Baja (B)	De 4 a 6
Media (M)	De 7 a 9
Alta (A)	De 10 a 12

Fuente: PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo.

Es así que al combinar los valores de gravedad y probabilidad se obtienen las categorías de riesgo que se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Categorías de riesgo

MATRIZ DE CATEGORÍAS DE RIESGO			
Gravedad \ Probabilidad	Levemente Perjudicial (LP)	Perjudicial (P)	Extremadamente Perjudicial (EP)
Baja (B)	Trivial	Admisible	Moderado
Media (M)	Admisible	Sustancial	Sustancial
Alta (A)	Moderado	Sustancial	Intolerable

Fuente: PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo.

Capítulo 2 La empresa

2.1. Campo de acción de la empresa

La empresa Odebrecht Perú Operaciones y Servicios S.A.C. (OPOS) opera y mantiene la concesión vial IIRSA NORTE, la cual constituye una carretera de 1082 km que unen un puerto marítimo en Paita y un puerto fluvial en Yurimaguas, tal como lo indica la figura 2.



Figura 2. Carretera IIRSA Norte.

Fuente: http://www.odebrechtlatinvest.com/media/images/gallery/i-norte/norte_mapa.jpg

Aparte de las actividades de operación y mantenimiento, también se encarga de la rehabilitación, mejoramiento y construcción de la infraestructura vial de IIRSA NORTE.

Para entender mejor las funciones de la empresa, se ha elaborado la figura 3.

De la figura 3 se debe entender que la Concesionaria IIRSA NORTE es una empresa diferente e independiente a Odebrecht Perú Operaciones y Servicios; esta última es quien brinda los servicios operación, mantenimiento vial y construcción.

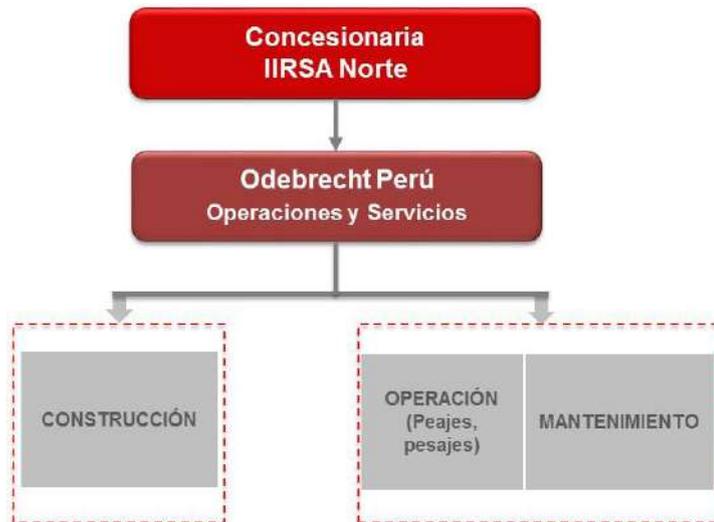


Figura 3. Funciones realizadas por OPOS.
Fuente: Elaboración propia.

2.2. Estructura jerárquica

Odebrecht Perú Operaciones y Servicios SAC tiene una estructura vertical. En el primer nivel se encuentra el Director de Contrato, quién dentro de sus funciones es la persona encargada de dirigir los planes de inversiones y nuevas conquistas. En el segundo nivel se encuentra el Gerente General y lidera a 6 Gerentes de Área: Infraestructura, Sostenibilidad, Ingeniería, Contractual y Comercial, Administración y Finanzas.

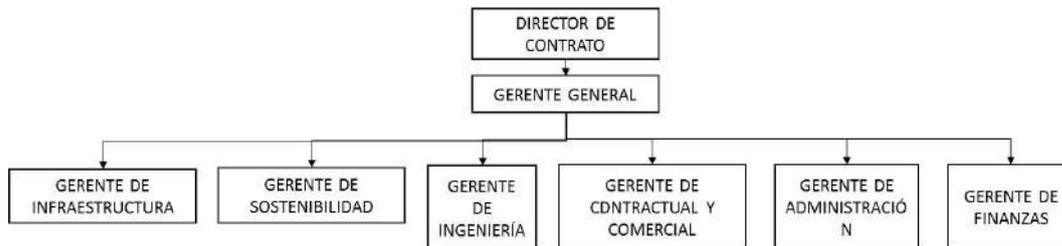


Figura 4. Organigrama: Alta dirección.
Fuente: Elaboración propia.

1) El Gerente de Infraestructura está a cargo de tres Responsables: del Programa de Mantenimiento, de Producción y de Operaciones.

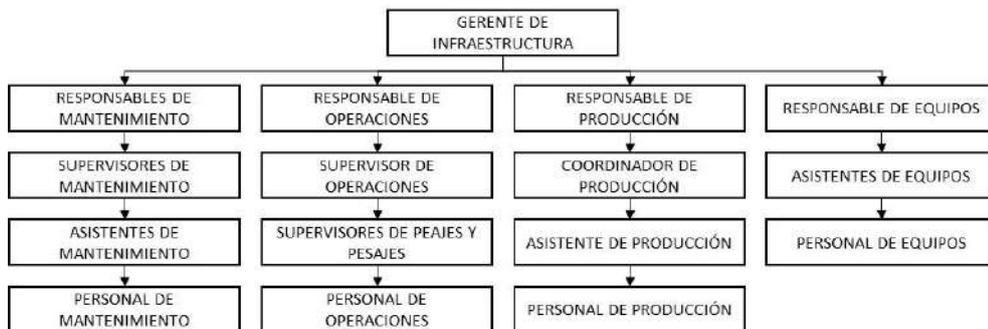


Figura 5. Organigrama: Gerencia de Infraestructura.
Fuente: Elaboración propia.

- 2) El Gerente de Sostenibilidad lidera un Responsable para el Programa de Seguridad en el Trabajo, uno para Salud Ocupacional (Médico) y otro para Medio Ambiente y Responsabilidad Social.



Figura 6. Organigrama: Gerencia de Sostenibilidad.
Fuente: Elaboración propia.

- 3) El Gerente de Ingeniería está a cargo de tres Responsables del Programa de Ingeniería.



Figura 7. Organigrama: Gerencia de Ingeniería.
Fuente: Elaboración propia.

- 4) El Gerente de Contractual y Comercial lidera a un Responsable del Programa de Contractual, uno de Subcontratos y uno de Comercial.

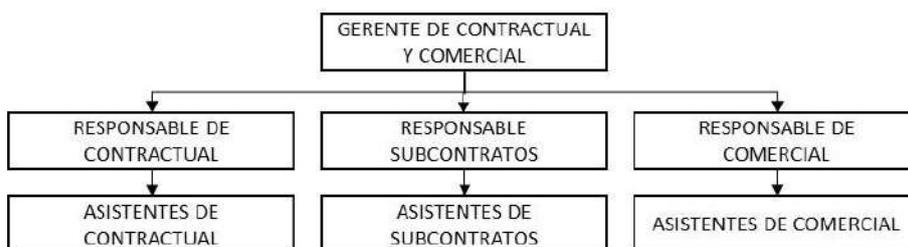


Figura 8. Organigrama: Gerencia de Contractual y Comercial.
Fuente: Elaboración propia.

- 5) El Gerente de Administración supervisa a un Responsable del Programa de Administración y Logística, este a su vez tiene asistentes de administración, logística y compras; el gerente también tiene a cargo a un Responsable de Recursos Humanos y un Responsable de Jurídica.



Figura 9. Organigrama: Gerencia de Contractual y Comercial.

Fuente: Elaboración propia.

- 6) El Gerente de Finanzas está a cargo de un Responsable del Programa de Finanzas.



Figura 10. Organigrama: Gerencia de Finanzas.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que en cada una de las gerencias los Responsables del Programa pueden liderar un equipo conformado por Coordinadores, Supervisores y Asistentes de áreas.

2.3. Sistema de gestión de SST de la empresa

La Política de Sostenibilidad de la organización Odebrecht, establece a nivel mundial ciertas directrices de Seguridad Laboral, Salud Ocupacional y Medio ambiente para todos sus negocios y proyectos, es en base a estas directrices y junto a la reglamentación nacional que se ha constituido los Compromisos de la Gestión Integrada de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente, los cuales representan la política de la empresa Odebrecht Perú Operaciones y Servicios.

La base para poner en práctica las directrices y los compromisos se constituye en el Manual del Programa Integrado (Anexo A), este indica el proceso de implementación del sistema de gestión de SSTMA.

El ciclo PDCA representa cada una de las fases del proceso de implementación del sistema de gestión, tal como lo indica la figura 12.



Figura 11. Proceso de implementación del sistema de gestión de SST.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 12. Estructura y elementos del Sistema de Gestión de SST

Fuente: MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Manual del Programa Integrado

Como se dijo en el capítulo anterior, la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos forman parte de la fase de planificación.

El sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo de la empresa Odebrecht Perú Operaciones y Servicios está basado en el sistema integrado de gestión de la concesionaria IIRSA NORTE la cual tiene las certificaciones OHSAS 18001: 2007, OHSAS: 14001:2015 e ISO 9001:2015. Cabe destacar que la empresa en estudio solo tiene la certificación ISO 9001:2015.

Capítulo 3

El Proyecto Segunda Calzada Piura Paita

3.1. Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra en el departamento de Piura y pertenece a la Red Vial Ruta PE-02 y abarca las progresivas kilométrica 0+000 (Desvío Sullana) hasta 49+060 (Puerto de Paita)

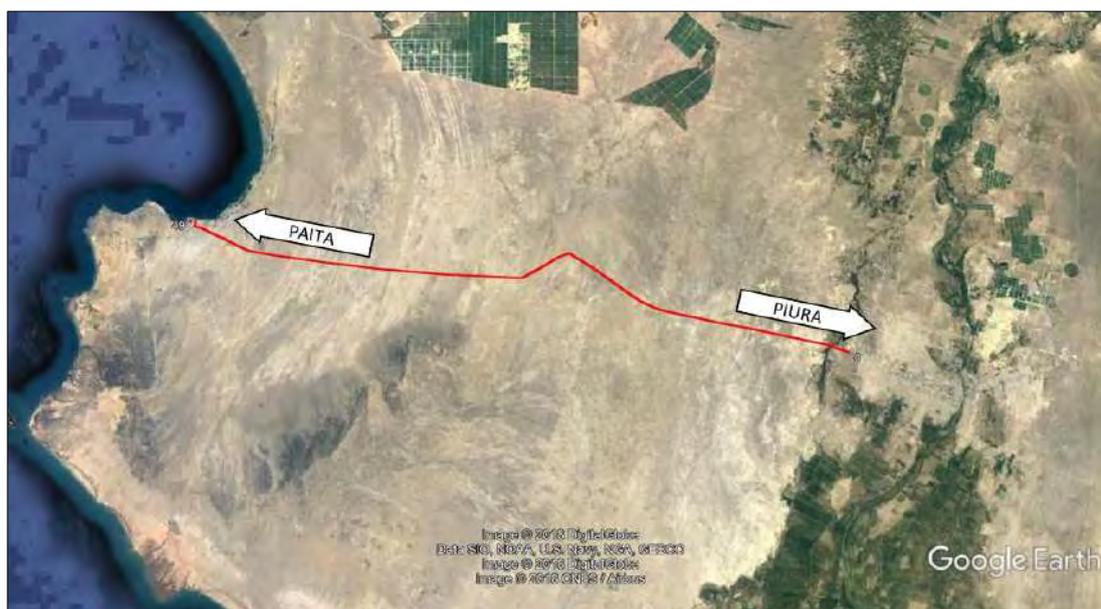


Figura 13. Proyecto Segunda Calzada Piura Paita.

Fuente: Google Earth

3.2. Descripción del proyecto

El proyecto se concibió en el año 2014, mediante la aprobación del Proyecto de Ingeniería de Detalle de la Obra Adicional Segunda Calzada (Dv. Sullana – Paita) por parte del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), el cual comprendería la construcción de 48,29 km de vía asfaltada y obras de arte (cunetas y alcantarillas). Las actividades comenzaron a ejecutarse en julio del 2015.

Cabe destacar que la vía contempla un ancho de calzada de 6m, ancho de berma derecha de 3m y ancho de berma izquierda de 1,50 m.

3.2.1. Fases del proyecto:

Debido a diversos factores que implicaron la construcción de la obra, se pueden distinguir tres fases de ejecución.

3.2.1.1. Fase 1: Proyecto original

El proyecto original se ejecutó entre los años 2015 al 2016, esta fase del proyecto concebía que existiría un separador central de 6 m de ancho entre la vía nueva y la vía antigua. Se construyeron casi 39 km de la obra, los km 8+000 al 46+600 y 48+200 al 49+060 (según hitos existentes).

3.2.1.2. Fase 2: Modificación del proyecto:

A finales del año 2015, el MTC solicitó la evaluación de la reducción del ancho del separador central de 6,00 m a 1,20 m entre los km 0+000 al 8+000 (según hitos existentes). Es así que en mayo del 2016 se aprueba el nuevo Proyecto de Ingeniería de Detalle, esta nueva fase de construcción se inició en noviembre del mismo año.

Esta modificación del proyecto, consideraría la separación de 1,20 m, con muro New Jersey y cuneta bordillo, entre la vía antigua y la vía nueva.

3.2.1.3. Fase 3: Zona urbana de Paita:

Esta fase final del proyecto involucra la construcción de la vía en la zona urbana de Paita, la característica principal es que la vía nueva y la vía antigua también estarían separadas por un muro New Jersey y cuneta bordillo entre los km 46+600 al 48+200 (según hitos del proyecto).

3.3. Procesos constructivos del proyecto

A efectos del objetivo de la tesis, se detallará a continuación el proceso constructivo de los km 0+000 al km 7+000.

3.3.1. Obras preliminares

3.3.1.1. Señalización temporal

Lo primero que se ejecuta es la colocación de señalización temporal preventiva, para así poder advertir a los usuarios de las actividades de construcción que se realizan.

3.3.1.2. Retiro de interferencias

Se retiran las interferencias, tales como postes perimétricos de terrenos aledaños, postes de energía, otros. También se lleva a cabo el desbroce y limpieza de zonas no boscosas. Estas actividades pueden ser de forma manual o con equipos.

3.3.1.3. Construcción de accesos

Se adecuan, mejoran y mantienen accesos para el ingreso seguro de los equipos pesados y vehículos livianos.

3.3.2. Movimiento de tierras

3.3.2.1. Abastecimiento de agua

Se instalan sistemas de bombeo en quebradas autorizadas, mediante el cual se abastecen cisternas que transportan el agua a los frentes de trabajo que lo requieren.

3.3.2.2. Excavación

La excavación se considera como la eliminación de aquel material suelto que se encuentra en la zona de trabajo y no va a ser utilizado para los fines constructivos. Esta actividad se realiza de manera mecánica utilizando maquinaria pesada (excavadora). El material resultante se transporta mediante volquetes a depósitos de materiales excedentes (DME).

3.3.2.3. Conformación de terraplén con material propio o transportado

Si luego de la excavación se determina que el suelo es apropiado para funcionar como terraplén, se escarifica y conforma la plataforma de trabajo con una motoniveladora y se compacta con un rodillo liso. Si el suelo no es apropiado, se transporta material de relleno con volquetes desde los puntos de acopio y es extendido mediante la motoniveladora, este material se humidifica con el agua de las cisternas, se conforma y se compacta.

3.3.2.4. Conformación de subrasante

Para este proceso se usan dos tipos de materiales base granular y sub base granular. Primero se conforma una capa de 20 cm de material sub base granular y luego otra capa de igual dimensión de base granular. El material es transportado hasta el lugar de trabajo mediante volquetes.

3.3.3. Taller de carpintería

En los talleres de carpintería se realizan las actividades de habilitación de madera y paneles de encofrado.

Para realizar estas actividades la madera (listones o planchas de triplay) es cortada mediante una sierra circular de mesa y según sea necesario puede ser también cepillada con una máquina industrial. El panel de encofrado, es parte de un molde que se habilita uniendo piezas de listones de madera y triplay con clavos y/o cola sintética.

3.3.4. Taller de herrería

Básicamente en este taller se usan las barras de acero, que van desde ¼ hasta 1” de diámetro.

Se realizan dos actividades, primero se corta el acero mediante una tronzadora, luego, en una mesa, estos materiales son doblados de forma manual mediante tubos de acero templado.

3.3.5. Preparación del concreto

La preparación del concreto se lleva a cabo en la “planta campesina” vaciando directamente los insumos en un camión mezclador de concreto.

Para realizar este proceso se utiliza una rampa hecha con material de relleno, la cual es sostenida por una palizada en uno de sus lados, en este mismo lado se instala un tobogán metálico cuya salida da directamente hacia el tobogán de entrada del camión mezclador de concreto.

El proceso se lleva a cabo en cuatro fases principales. Primero se coloca el 80% de agua del diseño del concreto mediante una manguera que se une a una motobomba la cual succiona el agua de un pozo, luego, se descarga en el tobogán los agregados (piedra o arena) con ayuda de una retroexcavadora o cargador frontal, después, de forma manual se rompe uno de los extremos de las bolsas de cemento y se descarga el contenido en el tobogán, por último, se agregan los aditivos líquidos.

3.3.6. Construcción de alcantarillas pre fabricadas tipo marco

La segunda fase del proyecto contempla la construcción de 12 alcantarillas pre fabricadas, lo cual consiste en la unión de cierta cantidad de módulos de alcantarilla según longitud y cantidad de vanos.

Los módulos son construidos en un lugar aparte y luego transportados para su instalación.

Estas alcantarillas son la prolongación de las alcantarillas ya existentes en la vía antigua.

3.3.6.1. Fabricación de módulos

a) Colocación de acero

El acero previamente habilitado en el taller de herrería, toma la forma principal del módulo de la alcantarilla mediante uniones (amarres) hechas por alambre dieciséis según indiquen los planos de diseño. Esta estructura de acero sigue un proceso de fabricación continua, por lo que luego son acopiadas y transportadas de manera manual.

b) Encofrado de módulos

Primero se transporta de forma manual la estructura de acero hacia la plataforma de trabajo en la cual será encofrada, es decir; con los paneles de encofrado habilitados en el taller de carpintería, se construye el molde que dará forma al concreto. Previamente estos paneles son rociados con un líquido desmoldante.

Cabe destacar que durante el encofrado se dejan cuatro orificios de 1 ¼” de diámetro por el cual pasaran unos pasadores de metal.

c) Vaciado de concreto

El concreto preparado en la planta campesina se transporta en el camión mezclador y es vaciado dentro del encofrado mediante el tobogán de descarga del mismo.

Para lograr una mejor repartición del concreto dentro del encofrado, se usa una vibradora para concreto.

d) Desencofrado

Luego que el concreto se ha solidificado y alcanzado su punto máximo de resistencia se realiza el desencofrado, es decir, se retiran los paneles de encofrado obteniéndose una estructura de concreto armada.

e) Transporte y acopio módulos:

Para transportar y acopiar temporalmente los módulos de alcantarilla, se utiliza un camión grúa. Para ello, como se describió previamente, en los cuatro orificios que se dejaron durante el encofrado; se colocan pasadores de metal de 1” de diámetro, cuyos extremos han sido roscados para que se coloque un perno cuadrado. Luego de instalar los pasadores, en cada uno de los mismos se instala una eslinga que se conecta al gancho de la grúa. De esta manera se puede izar la carga y transportarla a otro lugar.

3.3.6.2. Instalación de alcantarillas pre fabricadas

a) Excavación

La excavación se realiza mediante una excavadora o una retroexcavadora dependiendo de la dimensión de la alcantarilla. Esta actividad se puede realizar antes o después de la conformación del terraplén. El objetivo es llegar al nivel dónde se construirá el solado para la instalación de la alcantarilla, si es necesario este nivel de plataforma puede ser compactado.

b) Construcción de solado

Esta actividad consiste en construir una plataforma de concreto no armado (sin acero). El concreto es transportado y vaciado mediante el camión mezclador, este se esparce y nivela mediante una regla de aluminio hasta llegar al nivel final donde se instalará la alcantarilla.

c) Transporte y montaje de módulos de alcantarilla

Al igual que el transporte y acopio de los módulos, estos son instalados en el solado de manera que se lleguen a acoplar unos con otros.

d) Calafateado de juntas

Mediante un elastomérico se calafatean las juntas de las uniones existentes entre los módulos de las alcantarillas, tanto por dentro como por fuera, de tal manera que se sellen todos los espacios.

3.3.6.3. Construcción de cabezal de entrada y salida

Esta actividad se realiza in situ una vez que todos los módulos han sido instalados.

El cabeza de entrada o salida se empalma con el cabezal de la alcantarilla ya existente en la vía antigua, en estos empalmes se deja un espacio para la descarga de las cunetas bordillo.

a) Colocación de acero

El acero habilitado previamente en el taller de herrería toma la forma del cabezal de entrada o salida mediante uniones de alambre dieciséis.

b) Encofrado

La estructura de acero es encofrada al igual que lo realizado durante el encofrado de los módulos de las alcantarillas.

c) Vaciado de concreto

El concreto transportado mediante el camión mezclador es vaciado dentro del encofrado.

d) Desencofrado

Se retiran los paneles de encofrado.

e) Relleno estructural

Una vez que se han construido los cabezales de entrada y salida, se rellena y se compacta por capas la excavación realizada en un inicio; hasta llegar al nivel del terraplén.

3.3.7. Construcción de alcantarillas fabricadas in situ

Debido a la dimensión de dos de las alcantarillas consideradas en el proyecto, su fabricación se tiene que realizar in situ. Este proceso contempla también las actividades de excavación y construcción de solado, las cuales se ejecutan de la misma manera que en el proceso de construcción de alcantarillas pre fabricadas por lo cual ya no se volverán a describir.

3.3.7.1. Construcción de la base de la alcantarilla

a) Colocación de acero

Encima del solado se coloca el acero, que ha sido previamente habilitado y transportado desde el taller de herrería, el cual formará parte de la base de la alcantarilla

b) Encofrado

La estructura de acero es encofrada con paneles pre habilitados.

c) Vaciado de concreto

El concreto es transportado con el camión mezclador y vaciado dentro del encofrado. Con ayuda de palanas, reglas de aluminio y vibradoras de concreto, se esparce el concreto a lo largo de toda la base.

d) Desencofrado

Al igual que actividades anteriores se retiran los paneles de encofrado.

3.3.7.2. Construcción de muros de las alcantarillas

Debido a las dimensiones de los muros, previamente al proceso constructivo se instalan andamios de madera que se rigen según el procedimiento interno de la empresa para la construcción de andamios.

Similar a la construcción de estructuras anteriores se sigue la misma secuencia de actividades para cada uno de los muros: colocación de acero, encofrado, vaciado de concreto y desencofrado.

Cabe destacar que en la parte superior de cada uno de los muros se dejan espacios discontinuos, la funcionalidad de estos espacios se explicará en la actividad siguiente.

3.3.7.3. Construcción de techo de alcantarilla

a) Colocación de vigas de acero

En cada uno de los espacios que se dejan en la parte superior de los muros se colocan, de manera horizontal y con ayuda de un camión grúa, vigas de acero con perfil "I". Estas vigas servirán para soportar el encofrado del techo.

b) Encofrado de parte inferior de techo

Encima de las vigas se coloca el encofrado de la parte inferior del techo de la alcantarilla, este encofrado es sostenido también por pies derechos.

c) Colocación de acero y encofrado de laterales

Se coloca el acero pre habilitado sobre el encofrado del techo y se encofra los laterales.

d) Vaciado de concreto

Al igual que otras actividades, el concreto es transportado y colocado por el camión mezclador dentro del encofrado y esparcido mediante palanas, reglas de aluminio y vibradoras de concreto.

3.3.8. Construcción de cuneta bordillo

Esta estructura se encuentra al pie de la berma derecha de la vía antigua, tiene un ancho de 0,50 m y su construcción se hace cada dos metros alternados.

3.3.8.1. Excavación

Esta excavación se realiza a nivel de rasante. Debido al nivel de compactación de esta plataforma, se realiza como primer paso un martillo demolidor cuya energía la toma de un generador eléctrico. El material demolido es retirado de forma manual con palanas y carretillas hasta llegar al nivel de construcción de la cuneta.

3.3.8.2. Colocación de acero

El acero es pre armado en un lugar a parte. Esta estructura de acero luego se instala en la excavación y con dados de concreto se le da el nivel topográfico según diseño.

3.3.8.3. Encofrado

El acero es encofrado mediante paneles de madera pre habilitados.

3.3.8.4. Vaciado de concreto

Se transporta el concreto con el camión mezclador y se coloca dentro del encofrado. El acabado se realiza utilizando reglas de aluminio y como paso final, se rocía el curador.

3.3.8.5. Desencofrado

Se retiran los paneles de encofrado

3.3.9. Asfaltado

Una vez que se ha llegado al nivel de sub rasante, es decir al nivel de la base granular, se sigue la siguiente secuencia de actividades:

3.3.9.1. Imprimación

a) Limpieza

Mediante un mini cargador, al cual se le ha instalado una barredora, se limpia la plataforma de trabajo. Seguido de este equipo, un camión baranda remolca una compresora que tiene instalada una manguera en cuyo extremo hay una boquilla plana, con este equipo se expulsa aire a presión para eliminar las partículas de polvo sueltas.

b) Calentamiento del asfalto líquido MC30

Para esta actividad se utiliza un camión imprimador y se realiza de manera previa o en paralelo a la limpieza de la plataforma. Este equipo, que tiene un sistema de calentamiento formado principalmente por un quemador, eleva la temperatura del asfalto líquido MC 30, contenido en su termo tanque, hasta una temperatura de 60 °C.

c) Imprimación

El camión imprimador esparce, a través de su sistema de bombeo y boquillas, el asfalto líquido sobre la plataforma que se ha limpiado.

d) Arenado

De forma manual, utilizando palanas, se esparce arena encima del área imprimada para que absorba el líquido que no es absorbido por la plataforma de trabajo.

3.3.9.2. Colocación de mezcla asfáltica en caliente (MAC)

a) Limpieza

Al igual que en la actividad de imprimación, con aire a presión se limpian todas las partículas sueltas de la plataforma a pavimentar.

b) Colocación de ligante

Con ayuda de escobas se esparce el ligante sobre el área a asfaltar. El ligante se le considera a la emulsión en frío.

c) Colocación y extendido de mezcla asfáltica en caliente (MAC)

La actividad tiene dos etapas, una etapa mecánica y otra etapa manual.

Para la primera etapa se utilizan volquetes y una esparcidora de asfalto. Los volquetes se estacionan delante de la esparcidora y descargan, según la velocidad de avance de la esparcidora, el asfalto que es transportado desde la planta industrial a una temperatura de 150 °C. La esparcidora se encarga de extender el asfalto, el ancho y espesor es controlado por un operario.

En la segunda etapa, el personal trabaja encima del asfalto esparcido y mediante palanas y reglas de aluminio dan los acabados finales para pasar a la compactación.

El proyecto tiene una capa de asfalto de 9 cm de espesor, primero se pavimentan 5 cm y luego 4 cm.

d) Compactación

La compactación se realiza en dos etapas mecánicas. Primero se compacta utilizando un radillo tándem, seguido de esto o en simultáneo, con el rodillo neumático se da un acabado de sellado al asfalto.

3.3.10. Construcción de losa nivelante

La losa nivelante es una plataforma de concreto no armado sobre la cual se colocarán los muros New Jersey pre fabricados. Esta losa se encuentra al lado de la cuneta bordillo.

3.3.10.1. Corte de pavimento

Mediante una cortadora de pavimento, se secciona el área donde se va a construir la losa.

3.3.10.2. Excavación

El material cortado es eliminado de forma manual o con una retroexcavadora.

3.3.10.3. Encofrado

Al igual que en actividades anteriores, se encofra con paneles pre habilitados.

3.3.10.4. Vaciado de concreto

El concreto es transportado y vaciado mediante el camión mezclador y se le rocía un curador para evitar grietas durante su solidificación.

3.3.10.5. Desencofrado

Se retiran los paneles de encofrado.

3.3.11. Construcción de muro New Jersey

El muro New Jersey es construido por módulos instalados sin ningún medio de acople entre sí. Cada módulo tiene un ancho de 0,60 m, altura 1,00 m y 3,00 m de largo.

3.3.11.1. Fabricación de módulos

a) Colocación de acero

Al igual que la fabricación de los módulos de las alcantarillas, las estructuras de acero de los muros New Jersey, son construidos en un proceso de fabricación continua. Se transportan manualmente al punto de acopio.

b) Encofrado de módulos

Se colocan manualmente las estructuras de acero en la plataforma de trabajo. Con paneles habilitados previamente, se encofra la estructura. Durante esta actividad se debe considerar dejar dos orificios de diámetro 1 ¼” en los cuales se colocaran unos pasadores de metal.

c) Vaciado de concreto

El concreto es transportado y colocado dentro del encofrado usando el camión mezclador. Con ayuda de una vibradora se esparce el concreto y se dan los acabos finales con planchas de empastar y frotachos.

d) Desencofrado

Se retiran los paneles de encofrado.

e) Transporte y acopio

La actividad se ejecuta siguiendo el mismo procedimiento del transporte de los módulos de las alcantarillas, se usa un camión grúa y un camión plataforma. Se colocan los dos pasantes de acero en los orificios junto con los pernos cuadrados. A cada lado de los pernos se instala una eslinga que se conecta con el gancho de la grúa, cada uno de los módulos son izados y cargados al camión plataforma, este los transportará hasta el punto de acopio y serán descargados de la misma forma.

3.3.11.2. Montaje de módulos

Los muros New Jersey son transportados hasta el punto de montaje siguiendo el mismo procedimiento realizado durante su acopio. Con el camión grúa los módulos son instalados, uno seguido de otro, sobre la losa nivelante.

3.3.12. Señalización horizontal y vertical

Esta actividad es ejecutada por una empresa subcontratista, la cual se encarga de pintar las marcas en el pavimento, colocar las tachas, instalar los guardavías y de instalar las señales informativas, reglamentarias y preventivas según indique el proyecto.

3.4. Identificación de las actividades a evaluar

Para cumplir los objetivos de la tesis, se han reordenado las actividades en tres grupos: movimiento de tierras, obras de arte y asfaltado. No se han considerado las actividades de obras preliminares porque no representan grandes niveles de riesgo, de igual modo las actividades de señalización horizontal y vertical; al ser actividades subcontratadas, representan una evaluación hecha por el subcontratista que es revisada por la empresa OPOS.

3.4.1. Movimiento de tierras

Este grupo considera cinco actividades principales, las cuales se muestran en la figura 14.

3.4.2. Obras de arte

En la figura 15, se representan las quince actividades que componen al grupo de obras de arte.

3.4.3. Asfaltado

Para el asfaltado se consideran dos actividades según la figura 16.

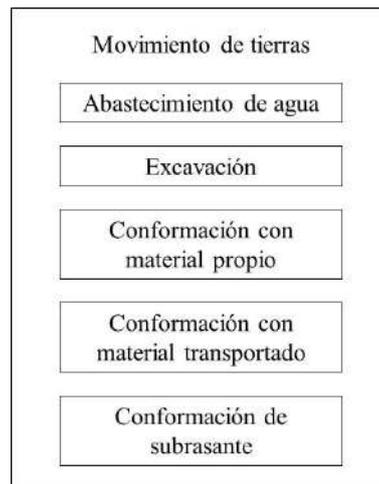


Figura 14. Actividades de movimiento de tierras
Fuente: Elaboración propia

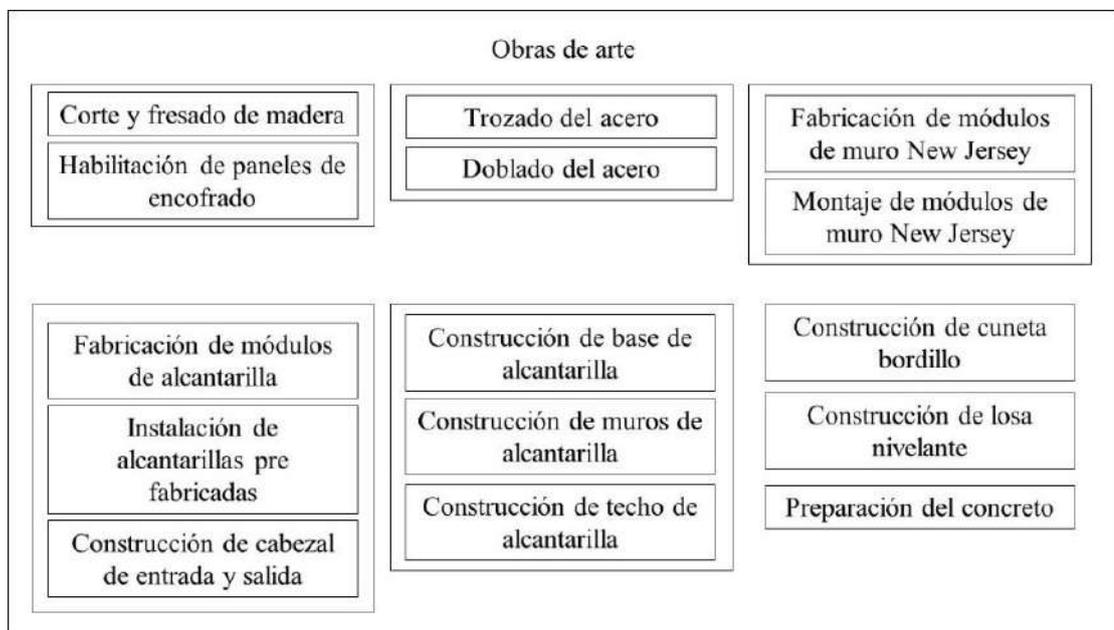


Figura 15. Actividades de obras de arte
Fuente: Elaboración propia

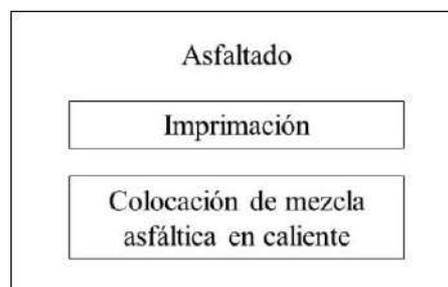


Figura 16. Actividades de asfalto
Fuente: Elaboración propia

Capítulo 4

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

En el presente capítulo, primero se caracterizan las actividades identificadas en el apartado anterior, las mismas que luego serán evaluadas.

4.1. Descripción de las actividades a evaluar

Para poder realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos de cualquier actividad, primero es necesario identificar lo siguiente: tareas que comprenden, cantidad de mano de obra, lugar donde se ejecuta la actividad, equipos, maquinarias, herramientas, materiales e insumos a utilizar.

4.1.1. Movimiento de tierras

4.1.1.1. Abastecimiento de agua

Tabla 8. Descripción de actividad: Abastecimiento de agua

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Abastecimien- to de agua	Abastecimiento de combustible a bomba de agua	Fuente de agua (quebrada)	- Motobombas - Cisternas	- Surtidor manual de combustible	- Combustible para motobomba	- 1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras
	Bombeo de agua a cisterna	Fuente de agua (quebrada)	- Motobombas - Cisternas	-Mangueras	- Agua	- 1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2. Excavación

Tabla 9. Descripción de actividad: Excavación

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Excavación	Excavación	Plataforma a excavar de la segunda calzada	- Excavadora - Cisterna de agua	- Palanas	- Agua	- 1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 Peón - 1 Operador de excavadora
	Carga de volquetes	Plataforma a excavar de la segunda calzada	- Excavadora - Volquetes	- No se utiliza	- Material a eliminar	- 1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 Peón - 1 Operador de excavadora - 1 Operador de volquete
	Colocación de carpa a volquete	Zona de andamios	- Volquetes	- Andamios	- No se utiliza	- 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 Peón

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3. Conformación de terraplén con material propio

Tabla 10. Descripción de actividad: Conformación de terraplén con material propio

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Conforma- ción de terraplén con material propio	Escarifica- ción del terreno	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Motonivelado ra	- No se utiliza	- Material de relleno propio del lugar	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 operador de motoniveladora
	Conforma- ción del material	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Motonivelado ra	- Palanas	- Material de relleno propio del lugar	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras - 2 Peones - 1 Operador de motoniveladora

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Descripción de actividad: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Conforma- ción de terraplén con material propio	Riego de plataforma	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Cisterna de agua	- No se utiliza	- Agua	- 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 operador de cisterna de agua
	Compacta- ción	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Rodillo liso	- No se utiliza	- Material de relleno propio del lugar	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras - 2 Peones - 1 Operador de rodillo liso

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4. Conformación de terraplén con material transportado

Tabla 11. Descripción de actividad: Conformación de terraplén con material transportado

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Confor- mación de terraplén con transportado	Retiro de carpa del volquete	Zona de andamios	Volquetes	- Andamios	- No se utiliza	- 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 Peón
	Descarga de volquete	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Volquetes	- Andamios	- Material de relleno transportado	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierra - 1 Peón - 1 operador de volquete
	Confor- mación del material	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Motoniveladora	- Palanas	- Material de relleno transportado	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras - 2 Peones - 1 Operador de motoniveladora

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Descripción de actividad: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Confor- mación de terraplén con transportado	Riego de plataforma	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Cisterna de agua	- No se utiliza	- Agua	- 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 operador de cisterna de agua
	Compac- tación	Plataforma de segunda calzada a nivel de terraplén	Rodillo liso	- No se utiliza	- Material de relleno transportado	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficiales de movimiento de tierras - 2 Peones - 1 Operador de rodillo liso

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.5. Conformación de subrasante

Tabla 12. Descripción de actividad: Conformación de subrasante

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Confor- mación de subrasante	Retiro de carpa del volquete	Zona de andamios	Volquetes	- Andamios	- No se utiliza	- 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 Peón
	Descarga de volquete	Plataforma de segunda calzada a nivel subrasante	Volquetes	- Andamios	- Material granular	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierra - 1 Peón - 1 operador de volquete
	Confor- mación del material	Plataforma de segunda calzada a nivel subrasante	Motoni- veladora	- Palanas	- Material granular	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficial de movimiento de tierras - 2 Peones - 1 Operador de motoniveladora

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Descripción de actividad: Conformación de subrasante (continuación)

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Confor- mación de subrasante	Riego de plataforma	Plataforma de segunda calzada a nivel subrasante	Cisterna de agua	- No se utiliza	- Agua	- 1 Oficial de movimiento de tierras - 1 operador de cisterna de agua
	Compac- tación	Plataforma de segunda calzada a nivel subrasante	Rodillo liso	- No se utiliza	- Material granular	- 1 Capataz -1 Operario de movimiento de tierras - 1 Oficiales de movimiento de tierras - 2 Peones - 1 Operador de rodillo liso

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Obras de arte

4.1.2.1. Corte y fresado de madera

Tabla 13. Descripción de actividad: Corte y fresado de madera

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Corte y fresado de madera	Corte y fresado de madera	Taller de carpintería	Sierra circular de banco Fresadora	- Arco de sierra - Serrucho - Cepillo	- Madera	- 1 Operario carpintero - 2 Oficial carpinteros

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2. Habilitación de paneles de encofrado

Tabla 14. Descripción de actividad: Habilitación de paneles de encofrado

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Habilitación de paneles de encofrado	Habilitación	Taller de carpintería	No se utilizan	- Arco de sierra - Serrucho - Martillo	- Madera habilitada - Clavos - Cola sintética	- 1 Operario carpintero - 2 Oficial carpinteros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.3. Trozado del acero

Tabla 15. Descripción de actividad: Trozado del acero

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herramientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Trozado del acero	Trozado del acero	Taller de fierrería	Tronzadora de metal	- No se utilizan	- Acero	- 1 Operario fierrero - 1 Oficial fierrero

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4. Doblado del acero

Tabla 16. Descripción de actividad: Doblado del acero

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herramientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Doblado del acero	Doblado de acero	Taller de fierrería	No se utilizan	- Tubos para doblado	- Acero cortado	- 1 Operario fierrero - 3 Oficiales fierreros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.5. Preparación de concreto

Tabla 17. Descripción de actividad: Preparación de concreto

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Preparación de concreto	Carga de agregados a camión mezclador (agua, piedra y arena)	Planta campesina	- Retro-excavadora o cargador frontal - Camión mezclador - Motobomba	No se utilizan	- Piedra - Arena - Agua - Acelerador químicos	- 1 Operario albañil - 1 Operador de retroexcavadora o excavadora - 1 Operador de camión mezclador
	Carga de cemento a camión mezclador	Planta campesina	No se utilizan	Cuchillos	Bolsas de cemento	- 1 Operario albañil - 1 Oficial albañil - 3 Peones
	Adición de aditivos	Camión mezclador	Camión mezclador	Baldes	Aditivos	- 1 Operario albañil

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.6. Fabricación de módulos de alcantarilla

Tabla 18. Descripción de actividad: Fabricación de módulos de alcantarilla

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Fabricación de módulos de alcantarilla	Colocación de acero	Taller de obras de arte	No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Encofrado	Taller de obras de arte	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado de concreto	Taller de obras de arte	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo	- Concreto pre mezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desen-cofrado	Taller de obras de arte	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Transporte y acopio	Taller de obras de arte	Camión grúa	Kit de izaje		- 1 Operador de grúa - 1 Rigger

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.7. Instalación de alcantarillas pre fabricadas

Tabla 19. Descripción de actividad: Instalación de alcantarillas pre fabricadas

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herramientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Instalación de alcantarilla pre fabricada	Excavación	Plataforma de excavación	Excavadora o retro-excavadora	- Palanas - Carretillas - Picos	No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 2 Peones - 1 Operador de excavadora o retroexcavadora
	Construcción de solado	Plataforma excavada a nivel de construcción de solado	Camión mezclador	- Palanas - Carretillas - Regla de aluminio	Concreto pre mezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 peones - 1 Operador de mixer
	Transporte y montaje de módulos de alcantarilla	Plataforma excavada a nivel de instalación de alcantarilla	Camión grúa	- Kit de izaje	Módulos de alcantarilla	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Rigger - 1 Operador de grúa
	Calafateado de juntas	Módulos de alcantarillas	No se utiliza	- Badilejo - Plancha	Elastomérico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.8. Construcción de cabezal de entrada y salida de alcantarilla

Tabla 20. Descripción de actividad: Construcción de cabezal de entrada y salida de alcantarilla

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herramientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Construcción de cabezal de entrada y salida	Colocación de acero	Alcantarilla pre fabricada	No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Encofrado	Alcantarilla pre fabricada	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado de concreto	Alcantarilla pre fabricada	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo	- Concreto pre mezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desencofrado	Alcantarilla pre fabricada	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Relleno estructural	Alcantarilla pre fabricada	-Retroexcavador -Rodillo bermero -Vibroapisonador	- Carretilla - Palanas	- Material de relleno	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operador retroexcavador - 1 Operador de Rodillo bermero - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.9. Construcción de base de alcantarilla no prefabricada

Tabla 21. Descripción de actividad: Construcción de base de alcantarilla no prefabricada

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herramientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Construcción de base de alcantarilla no prefabricada	Excavación	Plataforma de excavación	Excavadora o retroexcavadora	- Palanas - Carretillas - Picos	No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte u operario - 3 Peones - 1 Operador de excavadora o retroexcavadora
	Construcción de solado	Plataforma excavada	- Camión mezclador	- Palanas - Carretillas - Regla de aluminio	- Concreto premezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 peones - 1 Operador de mixer
	Colocación de acero	Plataforma de solado	No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Encofrado	Plataforma de solado	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado De concreto	Estructura encofrada	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo - Regla de aluminio	- Concreto premezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desencofrado	Estructura encofrada y solidificada	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.10. Construcción de muros de alcantarilla no pre fabricada

Tabla 22. Descripción de actividad: Construcción de muros de alcantarilla no pre fabricada

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Construcción de muro de alcantarilla no pre fabricada	Armado de andamios	Base de alcantarilla	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos	- Listones de madera - Tablones	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Colocación de acero	Estructura de andamios	No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Encofrado	Estructura de andamios	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado De concreto	Estructura de andamios	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo	- Concreto pre mezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desen-cofrado	Estructura de andamios	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.11. Construcción de techo de alcantarilla no pre fabricada

Tabla 23. Descripción de actividad: Construcción de techo de alcantarilla no pre fabricada

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Construcción de techo de alcantarilla no pre fabricada	Colocación y retiro de vigas de acero	Estructura de andamios	- Grúa	- Kit de izaje	- Listones de madera - Tablones	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones - 1 Operador de grúa - 1 Rigger
	Encofrado de parte inferior	Estructura de andamios	- No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Listones de madera - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Colocación de acero	Encofrado inferior	- No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Encofrado de laterales	Estructura de andamios	- No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado de concreto	Estructura encofrada	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo - Regla de aluminio	- Concreto pre mezclado - Curador	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desencofrado	Estructura de encofrada y solidificada	- No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.12. Construcción de cuneta bordillo

Tabla 24. Descripción de actividad: Construcción de cuneta bordillo

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Construcción de cuneta bordillo	Excavación	Separador de vía antigua y vía nueva	- Martillo demoledor - Generador eléctrico	- Palanas - Carretillas - Picos	- Gasolina	- 1 Capataz de obras de arte - 5 Peones - 1 Oficial carpintero
	Colocación de acero	Separador de vía antigua y vía nueva	No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierrero - 2 Oficiales fierrero - 2 peones
	Encofrado	Separador de vía antigua y vía nueva	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldant e químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado de concreto	Separador de vía antigua y vía nueva	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo - Regla de aluminio	- Concreto pre mezclado - Curador	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desen- cofrado	Separador de vía antigua y vía nueva	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.13. Construcción de losa nivelante

Tabla 25. Descripción de actividad: Construcción de losa nivelante

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Construcción de losa nivelante	Corte de pavimento	Separador de vía antigua y vía nueva	- Cortadora de pavimento	No se utiliza	- Gasolina - Agua	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero
	Excavación	Separador de vía antigua y vía nueva	- Retro excavadora	- Palanas - Carretillas - Picos	- Gasolina	- 1 Capataz de obras de arte - 4 Peones - 1 Operador de retroexcavado ra
	Encofrado	Separador de vía antigua y vía nueva	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos -Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado de concreto	Separador de vía antigua y vía nueva	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo - Regla de aluminio	- Concreto pre mezclado - Curador	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desen- cofrado	Separador de vía antigua y vía nueva	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.14. Fabricación de módulos de muro New Jersey

Tabla 26. Descripción de actividad: Fabricación de módulos de muro New Jersey

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Fabricación de módulos de muro New Jersey	Colocación de acero	Taller de obras de arte	- No se utiliza	- Tortoles	- Acero habilitado - Alambre 16	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario fierro - 2 Oficiales fierro - 2 peones
	Encofrado	Taller de obras de arte	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	- Paneles de encofrado habilitado - Clavos - Desmoldante químico	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Vaciado de concreto	Taller de obras de arte	- Camión mezclador - Vibrador de concreto	- Palana - Frotacho - Badilejo	- Concreto pre mezclado	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario albañil - 2 Oficiales albañiles - 2 Peones - 1 Operador de mixer
	Desen- cofrado	Taller de obras de arte	No se utiliza	- Martillos - Sierras - Serruchos - Pata de cabra - Berbiquí	No se utiliza	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Operario carpintero - 2 Oficiales carpinteros - 2 Peones
	Transporte y acopio	Taller de obras de arte	- Camión grúa	- Kit de izaje	- Módulos de muro New Jersey	- 1 Operador de grúa - 1 Rigger

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.15. Montaje de módulos de muro New Jersey

Tabla 27. Descripción de actividad: Montaje de módulos de muro New Jersey

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Montaje de módulos de muro New Jersey	Transporte y montaje de módulos de muro New Jersey	Plataforma excavada a nivel de instalación de alcantarilla	- Camión grúa	- Kit de izaje	- Módulos de muro New Jersey	- 1 Capataz de obras de arte - 1 Rigger - 2 Oficiales carpinteros - 1 Operador de grúa

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Asfaltado

4.1.3.1. Imprimación

Tabla 28. Descripción de actividad: Imprimación

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Imprimación	Limpieza	Plataforma de asfaltado	- Minicargador - Camión baranda - Compresora	No se utiliza	- Aire a presión	- 1 Capataz de asfalto - 1 Operario imprimador - 1 Operador de minicargador - 1 Operador de camión baranda
	Calentamiento de asfalto líquido	Plataforma de asfaltado	- Camión imprimador	No se utiliza	- Asfalto líquido MC30	- 1 Capataz de asfalto - 1 Operador de camión imprimador
	Imprimación	Plataforma de asfaltado	- Camión imprimador	No se utiliza	- Asfalto líquido MC30	- 1 Capataz de asfalto - 1 Operario imprimador - 1 Operador de camión imprimador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Descripción de actividad: Imprimación (continuación)

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Imprimación	Arenado	Plataforma de asfaltado	No se utiliza	No se utiliza	- Aire a presión	- 1 Capataz de asfalto - 1 Operario imprimador - 1 Operador de camión baranda - 1 Operador de camión baranda

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.2. Asfaltado

Tabla 29. Descripción de actividad: Asfaltado

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Asfaltado	Limpieza	Plataforma imprimada	- Camión baranda - Compresora	- No se utiliza	- Aire a presión	- 1 Capataz de asfalto - 1 Operario imprimador - 1 Operador de camión baranda
	Colocación de ligante	Plataforma imprimada	No se utiliza	- Escobas	- Emulsión en frío	- 2 Oficiales de asfalto - 2 Peones
	Colocación y extendido de mezcla asfáltica en caliente	Plataforma imprimada	- Esparcidora - Volquete	- Palanas - Rastrillos - Reglas de aluminio	- Mezcla asfáltica en caliente (MAC)	- 1 Operador de esparcidora - 4 Operarios de asfalto - 4 Oficiales de asfalto - 3 Peones - 1 Operador de volquetes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Descripción de actividad: Asfaltado (continuación)

Actividad	Tareas	Recursos				
		Lugar	Equipos/ Maquinarias	Herra- mientas	Materiales/ Insumos	Mano de obra
Asfaltado	Compac-tación	Plataforma asfaltada	- Rodillo tándem - Rodillo Neumático	No se utiliza	No se utiliza	- 1 Operador de rodillo tándem - 1 Operador de rodillo neumático

Fuente: Elaboración propia

4.2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos de las actividades

Se realizará la identificación de peligros y evaluación de riesgos para cada una de las actividades descritas en el apartado anterior. Para ello, se utilizará la metodología aplicada por Odebrecth Perú Operaciones y Servicios – IIRSA Norte la cual se rige por el procedimiento PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo (Anexo B). Cabe destacar que el alcance de este punto es evaluar los riesgos según los controles ya existentes.

4.2.1. Movimiento de tierras

4.2.1.1. Abastecimiento de agua

Tabla 30. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Abastecimiento de agua

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Abastecimiento de combustible a bomba de agua	R	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales</p> <p>MO: Inspección mensual de herramientas</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T
		R	Manipulación de gasolina	Inhalación excesiva de COV. Quemaduras	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Protección respiratoria Manipulación de productos químicos</p> <p>EN: Protección respiratoria Manipulación de productos químicos Prevención y control de incendios</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes de nitrilo</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Abastecimiento de agua (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Abastecimiento de combustible a bomba de agua	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A
2	Bombeo de agua a cisternas	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Abastecimiento de agua (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Bombeo de agua a cisternas	R	Operación de motobomba	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales .Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de equipos menores Prevención y control de incendios</p> <p>MO: Inspección mensual de equipos menores</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Trabajo en altura sobre tanque de agua de cisterna	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Trabajo en altura</p> <p>EN: Seguridad para el trabajo en altura</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Tabla 30. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Abastecimiento de agua (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Bombeo de agua a cisternas	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Exposición a gases de combustión y polvaredas	Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación.	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>EPI: Mascarillas Descartables</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2. Excavación

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	P	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro para material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T
2	Carga, transporte y descarga de material con volquete	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Carga, transporte y descarga de material con volquete	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Programa de protección auditiva EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva MO: Monitoreo de ruido EPI: Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Carga, transporte y descarga de material con volquete	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria.</p> <p>EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Carga, transporte y descarga de material con volquete	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo), contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T
3	Colocación de carpa	R	Tránsito de vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria <u>EN:</u> Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras <u>MO:</u> Inspección de equipos Check list de preuso <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes <u>EPC:</u> Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Colocación de carpa	R	Trabajo en altura sobre andamios	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Trabajo en altura</p> <p>EN: Seguridad para el trabajo en altura</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	1	1	1	3	B	T
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria.</p> <p>EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Excavación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Colocación de carpa	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo), contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<p>CO: Programa de ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.3. Conformación de terraplén con material propio

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Escarificación del terreno	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Escarificación del terreno	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Escarificación del terreno	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria EN: Protección Respiratoria MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria. EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. OTRO: Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo), contractura muscular, lumbalgia, tendinitis,	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Conformación del material	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad, Casco de seguridad, Uniforme con cintas reflectivas, Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito, Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Conformación del material	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Programa de protección auditiva EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva MO: Monitoreo de ruido EPI: Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria EN: Protección Respiratoria MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria. EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. OTRO: Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	2	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Conformación del material	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T
3	Riego de plataforma y compactación	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Riego de plataforma y compactación	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material propio (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Riego de plataforma	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.4. Conformación de terraplén con material transportado

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte y descarga de material con volquete	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte y descarga de material con volquete	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte y descarga de material con volquete	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria.</p> <p>EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo), contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<p>CO: Programa de ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Retiro de carpa	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	P	1	1	1	3	B	A
		R	Trabajo en altura sobre andamios	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Trabajo en altura</p> <p>EN: Seguridad para el trabajo en altura</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Retiro de carpa	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria.</p> <p>EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Retiro de carpa	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T
3	Conformación del material	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botón de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Conformación del material	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Conformación del material	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo), contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Riego de plataforma y compactación	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Riego de plataforma y compactación	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Exposición a ruido Uso de protección auditiva <u>MO:</u> Monitoreo de ruido <u>EPI:</u> Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI:</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de terraplén con material transportado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Riego de plataforma y compactación	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.5. Conformación de subrasante

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte y descarga de material con volquete	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte y descarga de material con volquete	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SSTRM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte y descarga de material con volquete	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Retiro de carpa	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	P	1	1	1	3	B	A
		R	Trabajo en altura sobre andamios	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Trabajo en altura</p> <p>EN: Seguridad para el trabajo en altura</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Retiro de carpa	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Exposición a ruido Uso de protección auditiva <u>MO:</u> Monitoreo de ruido <u>EPI:</u> Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Protección respiratoria. <u>EPI:</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Retiro de carpa	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T
3	Conformación del material	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Conformación del material	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Conformación del material	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria EN: Protección Respiratoria MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria. EPI Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. OTRO: Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo), contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Riego de plataforma y compactación	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria <u>EN:</u> Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras <u>MO:</u> Inspección de equipos Check list de preuso <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes <u>EPC:</u> Controlador de tránsito, señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria <u>EN:</u> Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras <u>MO:</u> Inspección de equipos Check list de preuso <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes <u>EPC:</u> Controlador de tránsito, señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Riego de plataforma y compactación	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria EN: Protección Respiratoria MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria. EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. OTRO: Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Conformación de subrasante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Riego de plataforma y compactación	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Obras de arte

4.2.2.1. Taller de carpintería: Corte y fresado de madera

Tabla 35. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Corte y fresado de madera

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Corte y fresado de madera	R	Operación de equipo giratorio	Fracturas, Amputación, Abrasión, Politraumatismos, Atrapamiento	Operario y oficial carpintero	<u>CO:</u> Servicios con equipos y herramientas <u>EN:</u> Seguridad en el operación de equipos menores <u>MO:</u> Inspección de equipos <u>EPI:</u> Careta facial Uniforme manga larga Casco de seguridad <u>EPC:</u> Guarda de seguridad al accesorio	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Operario y oficial carpintero	<u>CO:</u> Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST <u>EN:</u> Seguridad en el uso de herramientas manuales <u>MO:</u> Inspección mensual de herramientas <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Corte y fresado de madera (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Corte y fresado de madera	R	Ruido	Hipoacusia	Operario y oficial carpintero	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Exposición a ruido Uso de protección auditiva <u>MO:</u> Monitoreo de ruido <u>EPI:</u> Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Exposición material particulado	Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación.	Operario y oficial carpintero	<u>CO:</u> Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>EPI:</u> Mascarillas Descartables	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida punzo cortante, abrasión	Operario y oficial carpintero	<u>CO:</u> Programa de Ergonomía <u>EN:</u> Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico. Secuencia de carga y peso. Inspección de elementos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	2	2	2	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2. Taller de carpintería: Habilitación de paneles

Tabla 36. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Habilitación de paneles

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Habilitación	R	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales</p> <p>MO: Inspección mensual de herramientas</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Manipulación de pegamento	Envenenamiento por ingesta, Alergia en ojos / vías respiratorias, dermatitis	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Hoja MSDS de los productos</p> <p>EN: Uso de productos químicos Conocimiento de MSDS</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Lentes de seguridad Guantes de cuero / silicona / jebe</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012- TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Habilitación de paneles (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Habilitación	R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida punzo cortante, abrasión	Operario, oficial carpintero, peón	<u>CO:</u> Programa de Ergonomía <u>EN:</u> Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico. Secuencia de carga y peso. Inspección de elementos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	2	2	M	A
		R	Objetos punzocortantes	Herida punzo cortante, Abrasión	Operario y oficial carpintero	<u>CO:</u> Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST <u>EN:</u> Seguridad en el uso de herramientas manuales <u>MO:</u> Inspección mensual de herramientas <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.3. Taller de herrería: Trozado de acero

Tabla 37. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Trozado de acero

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Trozado de acero	R	Operación de equipo giratorio	Fracturas, Amputación, Abrasión, Politraumatismos, Atrapamiento	Operario, oficial herrero, peón	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas</p> <p>EN: Seguridad en el operación de equipos menores</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Careta facial Uniforme manga larga Casco de seguridad</p> <p>EPC: Guarda de seguridad al accesorio</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Operario, oficial herrero, peón	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales</p> <p>MO: Inspección mensual de herramientas</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Trozado de acero (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Trozado de acero	R	Ruido	Hipoacusia	Operario, oficial fierro, peón	CO: Programa de protección auditiva EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva MO: Monitoreo de ruido EPI: Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Humos metálicos	Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación.	Operario, oficial fierro, peón	CO: Protección Respiratoria EN: Protección Respiratoria EPI: Respirador de doble vía con filtro para humos metálicos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST	LP	1	1	1	3	B	T
		R	Partículas incandescentes	Quemaduras, Incendios	Operario, oficial fierro, peón	CO: Herramientas y equipos menores Plan de respuesta a emergencias EN: Prevención y control de incendios Operación de equipos de poder MO: Inspección de herramientas y equipos EPI: Uniforme de trabajo Lentes de seguridad Guantes de cuero Mandil de cuero Caretas Mangas de cuero Escarpines EPC: Extintor	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Trozado de acero (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Trozado de acero	R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida punzo cortante, abrasión	Operario, oficial fierro, peón	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Secuencia de carga y peso. Inspección de elementos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	2	2	2	M	A
		R	Objetos punzocortantes	Herida punzo cortante, Abrasión	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales</p> <p>MO: Inspección mensual de herramientas</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4. Taller de herrería: Doblado de acero

Tabla 38. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Doblado de acero

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Doblado de acero	R	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales</p> <p>MO: Inspección mensual de herramientas</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	3	M	S
		R	Objetos punzocortantes	Herida punzo cortante, Abrasión	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales</p> <p>MO: Inspección mensual de herramientas</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Doblado de acero (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB				CR	
									PE	PT	C	ER		PROB
1	Doblado de acero	R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida punzo cortante, abrasión	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Secuencia de carga y peso. Inspección de elementos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	2	2	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados al Trabajo) , contractura muscular, lumbalgia, tendinitis	Operario y oficial carpintero	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.5. Preparación de concreto

Tabla 39. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Preparación de concreto

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Carga de agregados	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz,	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Preparación de concreto (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Carga de agregados	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz,	<p>CO: Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado Protección respiratoria.</p> <p>EPI Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz,	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	LP	3	1	1	3	M	A
2	Carga de cemento a camión mezclador	R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida punzo cortante, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz,	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Manipulación manual de carga</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Secuencia de carga y peso.</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Preparación de concreto (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Carga de cemento a camión mezclador	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo) , Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Seguridad en el uso de herramientas manuales MO: Inspección mensual de herramientas EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes, Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T
		R	Trabajo en altura sobre palizada	Heridas,Fracturas, Traumatismos,Luxaciones , torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Trabajo en altura EN: Seguridad para el trabajo en altura EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST	EP	1	1	1	3	B	M

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Preparación de concreto (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Carga de cemento a camión mezclador	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Programa de protección auditiva EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva MO: Monitoreo de ruido EPI: Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria EN: Protección Respiratoria MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria. EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Preparación de concreto (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Carga de cemento a camión mezclador	R	Manipulación de cemento	Envenenamiento por ingesta, Alergia en ojos / vías respiratorias, dermatitis	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Hoja MSDS de los productos EN: Uso de productos químicos Conocimiento de MSDS EPI: Uniforme de trabajo Lentes de seguridad Guantes de cuero Casco Respirador de doble vía con filtro para partículas	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012- TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	1	1	1	2	B	A
		R	Manipulación de aditivos	Envenenamiento por ingesta, Alergia en ojos / vías respiratorias, dermatitis	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Hoja MSDS de los productos EN: Uso de productos químicos Conocimiento de MSDS EPI: Uniforme de trabajo Lentes de seguridad Guantes de cuero / silicona / jebe Respirador de doble vía con filtro para vapores	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012- TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.6. Fabricación de módulos de alcantarilla

Tabla 40. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Instalación de armadura de hierro, encofrado y desencofrado	R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: AST Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>MO: Monitoreo de material particulado</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	1	1	1	3	B	A
		R	Uso de vibradora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI Uniforme de trabajo Guantes de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Transporte y acopio	R	Operación de grúa	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Izaje y movilización de cargas</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de izaje Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SSTD.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	2	<p>CO: Izaje de cargas</p> <p>EN: Seguridad en el izaje de cargas</p> <p>EPI: Casco de seguridad Calzado punta de acero</p> <p>EPC: Conos de señalización.</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	1	1	1	2	B	M
		R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad</p> <p>MO: Inspección Mensual de Herramientas</p> <p>EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.7. Instalación de módulos de alcantarilla

Tabla 41. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria.</p> <p>EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	3	1	1	2	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	2	B	A
2	Construcción de solado y calafateado de juntas	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Construcción de solado y calafateado de juntas	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Trabajo con concreto	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>MO: Monitoreo de material particulado</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley de SST D.S. 015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Construcción de solado y calafateado de juntas	R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos <u>EN:</u> Seguridad en las actividades de obras de arte/ Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado <u>MO:</u> Inspección de equipo <u>EPI</u> Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad/ Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Protección auditiva <u>MO:</u> Inspección de equipos <u>EPI</u> Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	2	1	1	2	B	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Preparación y vaciado de concreto AST de la actividad <u>EN:</u> Seguridad en las actividades de obras de arte <u>EPI</u> Uniforme de trabajo guantes de cuero. <u>EPC:</u> Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Programa de Ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía. <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Transporte e instalación	R	Operación de grúa	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Izaje de cargas Conducción de vehículos EN: Seguridad en la conducción de vehículos Izaje y movilización de carga Operador autorizado MO: Inspección de equipo EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	2	B	A
		R	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	2	CO: Izaje de cargas EN: Seguridad en el izaje de cargas EPI: Casco de seguridad tipo jockey con tafilete. Calzado punta de acero con plantilla EPC: Conos de señalización.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	1	1	1	2	B	M
		R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

4.2.2.8. Construcción de cabezal de entrada y salida

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: AST Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Prevencción, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI</u> Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga <u>EPC:</u> Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos <u>EN:</u> Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria <u>MO:</u> Monitoreo de material particulado <u>EPI</u> Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad <u>EPC:</u> Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A
		R	Uso de vibradora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI Uniforme de trabajo Guantes de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	2	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Relleno estructural	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	1	1	1	1	B	M
		R	Uso de vibroapisonador	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cabezal de entrada y salida (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Relleno estructural	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC:Sombrilla</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	2	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Protección auditiva</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI Protección auditiva</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	2	1	1	2	B	A
		R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales.</p> <p>EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad</p> <p>MO: Inspección Mensual de Herramientas</p> <p>EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.9. Construcción de base de alcantarilla

Tabla 43. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de base de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	1	1	1	1	B	M
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de Sellado. Protección respiratoria.</p> <p>EPI Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de base de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana .Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana.Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de base de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga</p> <p>EPC: Sombrilla</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	2	1	1	2	B	A
		R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto AST de la actividad</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI Uniforme de trabajo, guantes de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de base de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Programa de Ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía. <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo. <u>EPI:</u> Rodilleras	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
3	Vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI</u> Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga <u>EPC:</u> Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de base de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Vaciado de concreto	R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Aficciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>MO: Monitoreo de material particulado</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de base de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Vaciado de concreto	R	Uso de vibradora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI Uniforme de trabajo, Traje descartable Lentes de Seguridad, Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Protección auditiva</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI Protección auditiva</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo, guantes de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.10. Construcción de muro de alcantarilla

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Armado de andamios	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Trabajo en altura EN: Seguridad para el trabajo en altura EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes, guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Armado de andamios	R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: AST Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Guantes de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Trabajo en altura EN: Seguridad para el trabajo en altura EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	3	M	S
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: AST Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	2	1	1	2	B	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto AST de la actividad</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con , Contractura Muscular, lumbalgia	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Vaciado de concreto	R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Trabajo en altura EN: Seguridad para el trabajo en altura EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Vaciado de concreto	R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos <u>EN:</u> Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria <u>MO:</u> Monitoreo de material particulado <u>EPI</u> Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad <u>EPC:</u> Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos <u>EN:</u> Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado <u>MO:</u> Inspección de equipo <u>EPI</u> Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de muro de alcantarilla (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Vaciado de concreto	R	Uso de vibradora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo, traje descartable, lentes de seguridad, guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Protección auditiva</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Protección auditiva</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo, guantes de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo) , Contractura Muscular, lumbalgia,	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	2	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.11. Construcción de techo de alcantarilla

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Colocación y retiro de vigas metálicas	R	Operación de grúa	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos <u>EN:</u> Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Izaje y movilización de carga Operador autorizado <u>MO:</u> Inspección de equipo <u>EPI</u> Calzado de seguridad Uniforme de trabajo Lentes de Seguridad Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	2	<u>CO:</u> Izaje de cargas <u>EN:</u> Seguridad en el izaje de cargas <u>EPI:</u> Calzado de seguridad Uniforme de trabajo Lentes de Seguridad Guantes <u>EPC:</u> Conos de señalización. Letreros de señalización.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	2	B	M
		R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante, laceraciones, abrasiones, contusiones, lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Servicios con equipos y herramientas manuales. <u>EN:</u> Herramientas Manuales Cuidado de manos <u>MO:</u> Inspección Mensual de Herramientas <u>EPI:</u> Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Armado de andamios	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo en altura	Heridas,Fracturas , Traumatismos,Lu xaciones, torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Trabajo en altura EN: Seguridad para el trabajo en altura EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Armado de andamios	R	Traslado manual de materiales	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreadas Guantes de cuero Casco con barbiqueo Lentes de seguridad</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto AST de la actividad</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo guantes de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis,	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	CO: Trabajo en altura EN: Seguridad para el trabajo en altura EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes Arnés de seguridad y línea de anclaje	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	P	2	1	1	3	M	S
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto AST de la actividad</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo guantes de cuero.</p> <p>EPC: Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga</p> <p>EPC: Sombrilla</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	LP	2	1	1	3	M	A
		R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial</p> <p>EN: Seguridad Vial Señalización en vía</p> <p>EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva</p> <p>EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	Peón, oficial, operario, capataz,	<p>CO: Trabajo en altura</p> <p>EN: Seguridad para el trabajo en altura</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>Arnés de seguridad y línea de anclaje</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Vaciado de concreto	R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afeciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>MO: Monitoreo de material particulado</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de techo de alcantarilla

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Vaciado de concreto	R	Uso de vibradora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Equipos y herramientas manuales EN: Personal autorizado para operación de equipo, Protección auditiva, Seguridad en las actividades de obras de arte. MO: Inspección de equipos EPI: Uniforme de trabajo, traje descartable, lentes de seguridad, Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI: Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis,	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	2	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.12. Construcción de cuneta bordillo

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación del área	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrusiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	2	B	T

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación del área	R	Operación de rotomartillo (Uso de equipo con alimentación eléctrica, ruido, vibración)	Quemadura eléctrica, Hipoacusia inducida por ruido, estrés, lesiones osteomusculares, contusiones por material proyectado	Operario, peón	CO: Programa de Ergonomía Programa de Protección Auditiva Servicios Eléctricos EN: Ergonomía. Entrenamiento Operación de rotomartillo. Protección auditiva MO: Inspección mensual de equipo. Monitoreo ergonómico. Evaluación de puesto de trabajo. EPI: Casco de seguridad con Barbiquejo Protección auditiva Guantes de cuero EPC: Extintor	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Operación de motor	Quemadura eléctrica, Hipoacusia inducida por ruido, Quemadura	Operario, peón	CO: Programa de Protección Auditiva Servicios eléctricos EN: Protección auditiva Prevención y control de incendios MO: Inspección mensual de equipo. Monitoreo ergonómico. Evaluación de puesto de trabajo. Examen ocupacional EPI: Casco de seguridad Protección auditiva Guantes de cuero	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Excavación del área	R	Movimientos repetitivos y posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Ayudante Mantenimiento	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante, laceraciones, abrasiones, contusiones, lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	CO: Programa de Ergonomía EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	2	1	1	2	B	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo. EPI: Rodilleras	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
3	Preparación y vaciado de concreto	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB				CR	
									PE	PT	C	ER		PROB
3	Preparación y vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga</p> <p>EPC: Sombrilla</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>MO: Monitoreo de material particulado</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB				CR	
									PE	PT	C	ER		PROB
3	Preparación y vaciado de concreto	R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A
		R	Uso de vibradora	Lesiones musculo esqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	P	1	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Protección auditiva</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Protección auditiva</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	3	1	1	2	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de cuneta bordillo (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Preparación y vaciado de concreto	R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.13. Construcción de losa nivelante

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Corte de pavimento y excavación del área	R	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Movimiento de tierras Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de movimiento de tierras</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad</p> <p>MO: Inspección Mensual de Herramientas</p> <p>EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Corte de pavimento y excavación del área	R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Operación de cortadora de pavimento	Quemadura eléctrica, Hipoacusia inducida por ruido Estrés, lesiones osteomusculares, Contusiones por material proyectado	Operario, peón	CO: Programa de Ergonomía Programa de Protección Auditiva Servicios eléctricos EN: Ergonomía. Operación de rotomartillo. Protección auditiva MO: Inspección mensual de equipo. Monitoreo ergonómico. Evaluación de puesto de trabajo. Examen ocupacional EPI: Casco de seguridad con barbiquejo Protección auditiva Guantes de cuero EPC: Extintor	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Corte de pavimento y excavación del área	R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Movimientos repetitivos y posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
4	Encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Encofrado y desencofrado	R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial, Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Controlador de tráfico, Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	CO: Programa de Ergonomía EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Encofrado y desencofrado	R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI: Uniforme de trabajo guantes de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo. EPI: Rodilleras	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A
5	Preparación y vaciado de concreto	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial EN: Seguridad Vial Señalización en vía EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
5	Preparación y vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga</p> <p>EPC: Sombrilla</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	LP	2	1	1	2	B	T
		R	Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>MO: Monitoreo de material particulado</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
5	Preparación y vaciado de concreto	R	Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Uso de vibradora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales</p> <p>EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte.</p> <p>MO: Inspección de equipos</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Construcción de losa nivelante (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
5	Preparación y vaciado de concreto	R	Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI: Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI: Uniforme de trabajoguantas de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.14. Fabricación de módulos de muro new jersey

Tabla 48. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de muro new jersey

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
			Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga EPC: Sombrilla	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de muro new jersey (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado		Traslado manual de materiales para encofrado	Distensiones musculares, contusión, herida cortante, abrasión	Peón	<p>CO: AST Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Peligros y Riesgos Manipulación manual de carga. Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>MO: Inspección ergonómica del puesto de trabajo</p> <p>EPI: Hombreras Guantes de cuero Casco con barbiquejo Lentes de seguridad</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	3	1	1	3	M	A
			Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte</p> <p>EPI: Uniforme de trabajo Guantes EPC:Capuchones</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	LP	3	1	1	3	M	A
			Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis, Distensiones musculares	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Programa de Ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía.</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.</p> <p>EPI: Rodilleras</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de muro new jersey (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Radiación UV, Dermatitis Atópica	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI Bloqueador Solar Cortaviento Uniforme manga larga	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	LP	3	1	1	3	M	A
			Trabajo con Concreto y aditivos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto, productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos EN: Manejo y manipulación de productos químicos, protección respiratoria MO: Monitoreo de material particulado EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable, lentes de seguridad EPC: Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
			Operación de mixer	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Operador autorizado MO: Inspección de equipo EPI: Protección respiratoria, uniforme de trabajo, traje descartable, lentes de seguridad, guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de muro new jersey (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Vaciado de concreto		Uso de vibradora	Lesiones musculo esqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto Equipos y herramientas manuales EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de obras de arte. MO: Inspección de equipos EPI: Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad, guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
			Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de protección auditiva EN: Protección auditiva MO: Inspección de equipos EPI: Protección auditiva	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	3	1	1	2	M	A
			Puntas expuestas	Herida punzo cortante, Abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Preparación y vaciado de concreto AST de la actividad EN: Seguridad en las actividades de obras de arte EPI: Uniforme de trabajoguantes de cuero. EPC: Capuchones	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
			Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis,	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Programa de Ergonomía EN: Ergonomía. MO: Monitoreo ergonómico. Posturas de trabajo.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	2	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Fabricación de módulos de muro new jersey (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Transporte y acopio	R	Operación de grúa	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Izaje y movilización de carga Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
			Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	2	<p>CO: Izaje de cargas</p> <p>EN: Seguridad en el izaje de cargas</p> <p>EPI: Casco de seguridad. Calzado de seguridad EPC: Conos de señalización. Letreros de señalización.</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	1	1	1	2	B	M
			Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales.</p> <p>EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos</p> <p>MO: Inspección Mensual de Herramientas</p> <p>EPI:Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.15. Instalación de módulos de muro new jersey

Tabla 49. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de muro new jersey

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte e instalación	R	Operación de grúa	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Preparación y vaciado de concreto Conducción de vehículos</p> <p>EN: Seguridad en la conducción de vehículos Izaje y movilización de carga Operador autorizado</p> <p>MO: Inspección de equipo</p> <p>EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	P	2	1	1	2	B	A
			Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Mantenimiento de infraestructura vial Señalización Vial</p> <p>EN: Seguridad Vial Señalización en vía</p> <p>EPI: Ropa de trabajo c/cinta reflectiva</p> <p>EPC: Controlador de tráfico Señalización y delimitación</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p>	EP	1	1	1	3	B	M

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Instalación de módulos de muro new jersey (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Transporte e instalación		Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	2	<p>CO: Izaje de cargas</p> <p>EN: Seguridad en el izaje de cargas</p> <p>EPI: Casco de seguridad Calzado de seguridad</p> <p>EPC: Conos de señalización. Letreros de señalización.</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	EP	1	1	1	2	B	M
			Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	<p>CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST</p> <p>EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad</p> <p>MO: Inspección Mensual de Herramientas</p> <p>EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Asfaltado

4.2.3.1. Imprimación

Tabla 50. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Imprimación

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Imprimación Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de imprimación</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	1	1	1	1	B	M

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Imprimación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Imprimación Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de asfaltado</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	P	1	1	1	3	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Programa de protección auditiva</p> <p>EN: Exposición a ruido Uso de protección auditiva</p> <p>MO: Monitoreo de ruido</p> <p>EPI: Protector auditivo</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria</p> <p>EN: Protección Respiratoria</p> <p>MO: Prueba de sellado, protección respiratoria.</p> <p>EPI: Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado.</p> <p>OTRO: Humectación del suelo</p>	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	EP	1	1	1	3	B	M

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Imprimación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Uso de compresora	Lesiones musculo esqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Equipos y herramientas manuales EN: Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de imprimación MO: Inspección de equipos EPI: Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes EPC: Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Imprimación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis, Distensiones musculares	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T
2	Calentamiento de asfalto líquido e imprimación	R	Operación de camión imprimador	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	Operario, capataz	CO: Trabajos en caliente Conducción de vehículos EN: Seguridad en las actividades de obras de arte Seguridad en la conducción de vehículos Izaje y movilización de carga Operador autorizado MO: Inspección de equipo EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Imprimación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Calentamiento de asfalto líquido e imprimación	R	Uso de asfalto líquido	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Operario, capataz	CO: Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria EPI Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad EPC: Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Vapores orgánicos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Operario, capataz	CO: Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad EPC: Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
3	Arenado	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Imprimación (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Arenado	R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI:</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	LP	3	1	1	2	M	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el trabajo), Contractura Muscular, lumbalgia, Tendinitis Distensiones musculares	Operador de equipo	<u>CO:</u> Programa de ergonomía <u>EN:</u> Ergonomía <u>MO:</u> Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2. Asfaltado

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Imprimación Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de imprimación</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Imprimación Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de asfaltado</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Exposición a ruido Uso de protección auditiva <u>MO:</u> Monitoreo de ruido <u>EPI:</u> Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Movimiento de tierra Programa de Protección Respiratoria <u>EN:</u> Protección Respiratoria <u>MO:</u> Prueba de Sellado. Protección respiratoria. <u>EPI</u> Mascarillas descartables. Respiradores con filtro material particulado. <u>OTRO:</u> Humectación del suelo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	EP	1	1	1	3	B	M
		R	Uso de compresora	Lesiones musculoesqueléticas, Hipoacusia, contusiones, abrasión	Peón, oficial, operario, capataz	<u>CO:</u> Equipos y herramientas manuales <u>EN:</u> Personal autorizado para operación de equipo Protección auditiva Seguridad en las actividades de imprimación <u>MO:</u> Inspección de equipos <u>EPI:</u> Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad Guantes	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
1	Limpieza	R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<p>CO: Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales</p> <p>EN: Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes</p> <p>EPC: Bloqueador solar</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR</p> <p>Reglamento de la Ley de SST</p> <p>Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo, Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis, Distensiones musculares)	Operador de equipo	<p>CO: Programa de ergonomía</p> <p>EN: Ergonomía</p> <p>MO: Monitoreo ergonómico</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía</p>	LP	1	1	1	3	B	T
2	Colocación de ligante	R	Manipulación de emulsión en frío	Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Operario, capataz	<p>CO: Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
2	Colocación de ligante	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A
		R	Vapores orgánicos	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Operario, capataz	CO: Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad EPC: Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
3	Colocación de mezcla asfáltica en caliente (MAC)	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Asfaltado Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de asfaltado MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Colocación de mezcla asfáltica en caliente (MAC)	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<p>CO: Asfaltado Conducción y operación de maquinaria</p> <p>EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de asfaltado</p> <p>MO: Inspección de equipos Check list de preuso</p> <p>EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes</p> <p>EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito</p> <p>D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos</p>	P	1	1	1	3	B	A
		R	Manipulación de mezcla asfáltica en caliente	Quemaduras, Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Operario, capataz	<p>CO: Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos</p> <p>EN: Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria</p> <p>EPI: Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad</p> <p>EPC: Rotulación de los productos</p>	<p>Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST</p> <p>D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos</p>	P	2	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Colocación de mezcla asfáltica en caliente (MAC)	R	Vapores orgánicos	Irritación cutánea, oftalmológica. Afecciones a las vías respiratorias.	Operario, capataz	<u>CO:</u> Productos químicos Programa de Protección Respiratoria MSDS de los productos <u>EN:</u> Manejo y manipulación de productos químicos Protección respiratoria <u>EPI</u> Protección respiratoria Uniforme de trabajo Traje descartable Lentes de Seguridad <u>EPC:</u> Rotulación de los productos	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S.015-2015-SA Valores permisibles para agentes químicos	P	2	1	1	2	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Exposición a ruido Uso de protección auditiva <u>MO:</u> Monitoreo de ruido <u>EPI:</u> Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar.	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
3	Colocación de mezcla asfáltica en caliente (MAC)	R	Posturas forzadas	DORT (Trastornos Osteomusculares Relacionados con el Trabajo), Contractura Muscular, lumbalgía, Tendinitis, Distensiones musculares	Operador de equipo	CO: Programa de ergonomía EN: Ergonomía MO: Monitoreo ergonómico	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	1	1	1	3	B	T
4	Compactación	R	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	CO: Imprimación Conducción y operación de maquinaria EN: Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de imprimación MO: Inspección de equipos Check list de preuso EPI: Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes EPC: Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	EP	2	1	1	3	M	S

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Compactación	R	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Imprimación Conducción y operación de maquinaria <u>EN:</u> Conducción y operación de vehículos Seguridad vial Seguridad en la actividad de asfaltado <u>MO:</u> Inspección de equipos Check list de preuso <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Lentes <u>EPC:</u> Controlador de tránsito Señalización Alarma de retroceso	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST D.S 016-2009-MTC Reglamento Nacional de Tránsito D.S-058-2003-MTC Reglamento Nacional de vehículos	P	1	1	1	3	B	A
		R	Ruido	Hipoacusia	Peón, oficial, operario, capataz, supervisor, coordinador, Responsable de programa	<u>CO:</u> Programa de protección auditiva <u>EN:</u> Exposición a ruido Uso de protección auditiva <u>MO:</u> Monitoreo de ruido <u>EPI:</u> Protector auditivo	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de Ley SST RM 375-2008-TR Norma básica de ergonomía	P	1	1	1	3	B	A
		R	Radiación solar	Cáncer a la piel, Quemaduras, Dermatitis Atópica	Operario y oficial de movimiento de tierras	<u>CO:</u> Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales <u>EN:</u> Agentes Físicos - Efectos de la Radiación Solar <u>EPI:</u> Botín de seguridad Casco de seguridad Uniforme con cintas reflectivas Cortaviento Lentes Guantes <u>EPC:</u> Bloqueador solar	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST Ley 30102 Medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a radiación solar	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Identificación de peligros y evaluación de riesgos: Asfaltado (continuación)

ITEM	TAREA	ST	PELIGRO	DAÑO	PUESTOS EXPUESTOS	GESTIÓN EXISTENTE	REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES	EVALUACIÓN DE RIESGOS						
								GRAV	PROB					CR
									PE	PT	C	ER	PROB	
4	Compactación	R	Manipulación de Herramientas Manuales	Herida punzo cortante Laceraciones Abrasiones Contusiones Lesiones oculares por proyección de partículas	Peón, oficial, operario, capataz	CO: Servicios con equipos y herramientas manuales. Elaboración de AST EN: Herramientas Manuales Cuidado de manos Entrenamiento Diario de Seguridad MO: Inspección Mensual de Herramientas EPI: Guantes de cuero / badana. Lentes de seguridad.	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST	LP	3	1	1	3	M	A

Fuente: Elaboración propia

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Movimiento de tierras

Durante la ejecución de las actividades de movimiento de tierras, se han identificado nueve peligros que se distribuyen, según su categoría de riesgo, como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 52. Distribución de peligros en las actividades de movimiento de tierras

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Trivial	Abastecimiento de agua	Exposición a gases de combustión	1	18
		Manipulación de herramientas manuales	1	
	Excavación	Polvo	1	
		Posturas forzadas	3	
		Ruido	1	
	Conformación de terraplén con material propio	Posturas forzadas	3	
	Conformación de terraplén con material transportado	Posturas forzadas	4	
Conformación de subrasante	Posturas forzadas	4		
Admisible	Abastecimiento de agua	Manipulación de gasolina	1	53
		Operación de motobomba	1	
		Radiación solar	2	
		Ruido	1	
		Trabajo en altura sobre tanque de agua de cisterna	1	
		Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Excavación	Polvo	2	
		Radiación solar	3	
		Ruido	2	
Trabajo en altura sobre andamios		1		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Distribución de peligros en las actividades de movimiento de tierras (continuación)

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Admisible	Excavación	Polvo	2	53
		Radiación solar	3	
		Ruido	2	
		Trabajo en altura sobre andamios	1	
		Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Conformación de terraplén con material propio	Polvo	3	
		Radiación solar	3	
		Ruido	3	
	Conformación de terraplén con material transportado	Polvo	4	
		Radiación solar	4	
		Ruido	4	
		Trabajo en altura sobre andamios	1	
		Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Conformación de subrasante	Polvo	4	
		Radiación solar	4	
Ruido		4		
Trabajo en altura sobre andamios		1		
Tránsito de equipos/vehículos pesados		1		
Sustancial	Excavación	Tránsito de equipos/vehículos pesados	2	22
		Tránsito particular	2	
	Conformación de terraplén con material propio	Tránsito de equipos/vehículos pesados	3	
		Tránsito particular	3	
	Conformación de terraplén con material transportado	Tránsito de equipos/vehículos pesados	3	
		Tránsito particular	3	
	Conformación de subrasante	Tránsito de equipos/vehículos pesados	3	
		Tránsito particular	3	

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la tabla anterior, se puede decir que las actividades del proceso de movimiento de tierras presentan en su gran mayoría peligros con categoría de riesgo

trivial y admisible. Sin embargo, son sustanciales el tránsito de equipos, vehículos pesados y particulares, por lo que se deberían tomar medidas para disminuir esta categoría.

4.3.2. Obras de arte

Para la ejecución de las actividades del proceso de obras de arte, los trabajadores están expuestos a 26 fuentes diferentes de peligro, las cuales se distribuyen según la tabla 53.

Tabla 53. Distribución de peligros en las actividades de obras de arte

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Trivial	Trozado de acero	Humos metálicos	1	26
		Manipulación de herramientas manuales	1	
	Preparación de concreto	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Radiación solar	1	
	Fabricación de módulos de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	1	
	Instalación de módulos de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	2	
	Construcción de cabezal de entrada y salida	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Posturas forzadas	1	
		Puntas expuestas	1	
	Construcción de base de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	1	
	Construcción de muro de alcantarilla	Posturas forzadas	1	
		Ruido	1	
	Construcción de techo de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Posturas forzadas	1	
		Ruido	1	
	Construcción de cuneta bordillo	Radiación solar	3	
		Ruido	1	
	Construcción de losa nivelante	Radiación solar	3	
Ruido		1		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Distribución de peligros en las actividades de obras de arte (continuación)

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Trivial	Fabricación de módulos de muro New Jersey	Manipulación de herramientas manuales	1	26
	Instalación de módulos de muro New Jersey	Manipulación de herramientas manuales	1	
Admisible	Corte y fresado de madera	Exposición material particulado	1	153
		Manipulación de herramientas manuales	1	
		Ruido	1	
		Traslado manual de materiales	1	
	Habilitación de paneles	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Manipulación de pegamento	1	
		Objetos punzocortantes	1	
		Posturas forzadas	1	
		Traslado manual de materiales	1	
	Trozado de acero	Objetos punzocortantes	1	
		Partículas incandescentes	1	
		Ruido	1	
		Traslado manual de materiales	1	
	Doblado de acero	Objetos punzocortantes	1	
		Posturas forzadas	1	
		Traslado manual de materiales	1	
	Preparación de concreto	Polvo	1	
		Posturas forzadas	1	
	Preparación de concreto	Radiación solar	1	
		Ruido	2	
Trabajo con Concreto y aditivos		2		
Preparación de concreto	Traslado manual de materiales	1		
Fabricación de módulos de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	1		
	Operación de grúa	1		
	Operación de mixer	1		
	Posturas forzadas	2		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Distribución de peligros en las actividades de obras de arte (continuación)

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Admisible	Fabricación de módulos de alcantarilla	Puntas expuestas	2	153
		Radiación solar	2	
		Ruido	1	
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
		Traslado manual de materiales	1	
		Uso de vibradora	1	
	Instalación de módulos de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Operación de grúa	1	
		Operación de mixer	1	
		Polvo	1	
		Posturas forzadas	1	
		Puntas expuestas	1	
		Radiación solar	2	
		Ruido	1	
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
	Construcción de cabezal de entrada y salida	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Operación de mixer	1	
		Posturas forzadas	1	
		Puntas expuestas	1	
		Radiación solar	3	
		Ruido	2	
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
		Traslado manual de materiales	1	
		Uso de vibradora	1	
		Uso de vibropisonador	1	
	Construcción de base de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Operación de mixer	1	
Polvo		1		
Posturas forzadas		2		
Puntas expuestas		2		
Radiación solar		3		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Distribución de peligros en las actividades de obras de arte (continuación)

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Admisible	Construcción de base de alcantarilla	Ruido	1	153
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
		Traslado manual de materiales	1	
		Uso de vibradora	1	
	Construcción de muro de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	2	
		Operación de mixer	1	
		Posturas forzadas	2	
		Puntas expuestas	3	
		Radiación solar	3	
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
		Trabajo en altura	2	
		Traslado manual de materiales	2	
	Uso de vibradora	1		
	Construcción de techo de alcantarilla	Manipulación de herramientas manuales	2	
		Operación de grúa	1	
		Operación de mixer	1	
		Posturas forzadas	2	
	Construcción de techo de alcantarilla	Puntas expuestas	3	153
		Radiación solar	3	
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
		Trabajo en altura	2	
		Traslado manual de materiales	2	
		Uso de vibradora	1	
Construcción de cuneta bordillo	Manipulación de herramientas manuales	3		
	Movimientos repetitivos y posturas forzadas	1		
	Operación de mixer	1		
	Operación de motor	1		
	Operación de rotomartillo	1		
	Posturas forzadas	2		
	Puntas expuestas	2		
Ruido	1			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Distribución de peligros en las actividades de obras de arte (continuación)

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Admisible	Construcción de cuneta bordillo	Trabajo con Concreto y aditivos	1	153
		Traslado manual de materiales	1	
		Uso de vibradora	1	
	Construcción de losa nivelante	Manipulación de herramientas manuales	3	
		Movimientos repetitivos y posturas forzadas	1	
		Operación de cortadora de pavimento	1	
		Operación de mixer	1	
		Posturas forzadas	2	
		Puntas expuestas	2	
		Ruido	1	
		Trabajo con Concreto y aditivos	1	
		Traslado manual de materiales	1	
		Uso de vibradora	1	
	Fabricación de módulos de muro New Jersey	Manipulación de herramientas manuales	1	
		Operación de grúa	1	
		Operación de mixer	1	
		Posturas forzadas	2	
		Puntas expuestas	2	
		Radiación solar	2	
Ruido		1		
Trabajo con Concreto y aditivos		1		
Traslado manual de materiales		1		
Uso de vibradora		1		
Instalación de módulos de muro New Jersey	Operación de grúa	1		
Moderado	Corte y fresado de madera	Operación de equipo giratorio	1	14
	Trozado de acero	Operación de equipo giratorio	1	
	Preparación de concreto	Polvo	1	
		Trabajo en altura	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Distribución de peligros en las actividades de obras de arte (continuación)

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Moderado	Fabricación de módulos de alcantarilla	Cargas en suspensión	1	14
	Instalación de módulos de alcantarilla	Cargas en suspensión	1	
		Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Construcción de cabezal de entrada y salida	Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Construcción de base de alcantarilla	Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Construcción de techo de alcantarilla	Cargas en suspensión	1	
	Construcción de losa nivelante	Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Fabricación de módulos de muro New Jersey	Cargas en suspensión	1	
	Instalación de módulos de muro New Jersey	Cargas en suspensión	1	
Tránsito particular		1		
Sustancial	Doblado de acero	Manipulación de herramientas manuales	1	12
	Preparación de concreto	Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
	Construcción de muro de alcantarilla	Trabajo en altura	1	
		Tránsito particular	1	
	Construcción de techo de alcantarilla	Trabajo en altura	1	
		Tránsito particular	1	
	Construcción de cuneta bordillo	Tránsito particular	3	
Construcción de losa nivelante	Tránsito particular	3		

Fuente: Elaboración propia

A diferencia de las actividades de movimiento de tierras, en obras de arte hay mayor diversidad de peligros, sin embargo, gran cantidad de ellos tienen un nivel de riesgo trivial y admisible.

Durante el proceso de habilitación de materiales en talleres, la operación de equipos giratorios debe ser una actividad controlada, lo mismo sucede con la

preparación de concreto y el doblado de acero, puesto que existen peligros con niveles de riesgo moderado y sustancial respectivamente.

Gran parte del proceso constructivo se hace mediante módulos, por lo que es necesario la participación de la grúa para que puedan ser movilizados. Este equipo representa un peligro moderado para los trabajadores.

Así mismo, muchas de las actividades son ejecutadas cerca a la vía existente, esto significa que el tránsito de vehículos estará siempre cerca del proceso constructivo, y pese a ser una fuente externa, se deben tomar medidas para minimizar la exposición de los trabajadores a esta fuente de peligro.

4.3.3. Asfaltado

Durante las actividades de asfaltado, se han identificado 13 peligros, los cuales se presentan según la tabla 54.

Tabla 54. Distribución de peligros en las actividades de asfaltado

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Trivial	Asfaltado	Posturas forzadas	2	4
	Imprimación	Posturas forzadas	2	
Admisible	Asfaltado	Manipulación de emulsión en frío	1	25
		Manipulación de Herramientas Manuales	2	
		Manipulación de mezcla asfáltica en caliente	1	
		Radiación solar	3	
		Ruido	2	
		Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
		Tránsito particular	3	
		Uso de compresora	1	
		Vapores orgánicos	2	
	Imprimación	Manipulación de Herramientas Manuales	1	
		Operación de camión imprimador	1	
		Polvo	1	
		Radiación solar	2	
		Tránsito particular	1	
		Uso de asfalto líquido	1	
		Uso de compresora	1	
		Vapores orgánicos	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Distribución de peligros en las actividades de asfaltado

Categoría de riesgo	Actividad	Peligro	Cantidad presente	Total
Moderado	Asfaltado	Polvo	1	5
		Ruido	1	
	Imprimación	Polvo	1	
		Ruido	1	
		Tránsito de equipos/vehículos pesados	1	
Sustancial	Asfaltado	Tránsito de equipos/vehículos pesados	2	2

Fuente: Elaboración propia.

Los peligros más significativos son el ruido y el polvo, los cuales son generados por la operación de la compresora, esto significa que esta etapa de la actividad debe ser controlada.

De igual manera que en las actividades anteriores, el tránsito de equipos y vehículos pesados, tales como los rodillos tándem y neumáticos; representan la fuente más peligrosa debido a la gran velocidad con la que operan estos.

Capítulo 5

Controles y propuestas de mejoras para el trabajo seguro

Para poder analizar y establecer nuevos controles y propuestas de mejoras en las actividades se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Se tomarán en cuenta sólo los peligros que presenten una categoría de riesgo de moderado (M) a más.
- Se realizará de dos formas: agrupando según las actividades y tareas que presenten peligros comunes y con mismas características de riesgo o actividades con peligros específicos.
- El establecimiento de controles y/o propuestas de mejora se realizarán según la “Etapa 9 - Controles/ Gestiones necesarios” del procedimiento PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo (anexo B).
- En base a los nuevos controles y/o propuestas de mejora se realizará una nueva evaluación de riesgos que será mostrada según la tabla “Reducción del nivel de riesgo” del anexo C.

5.1. Actividades de movimiento de tierras

5.1.1. Tránsito de equipos/vehículos pesados

El tránsito de equipos/vehículos pesados, es un peligro que tienen en común y con las mismas características de riesgo, las siguientes actividades:

- Excavación.
- Conformación de terraplén con material propio.
- Conformación de terraplén con material transportado.
- Conformación de subrasante.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

5.1.1.1. Eliminación

- Establecer distancias de seguridad para los peatones respecto a los equipos y vehículos pesados en movimiento.

- 5.1.1.2. Controles de ingeniería / Sistemas de seguridad
- Instalar sistema de seguridad en los equipos y vehículos pesados, el cual permita detectar en su radio de acción, al personal de movimiento de tierras. Este mecanismo se explica a detalle en el anexo D.
 - Estandarización de las características del sistema de seguridad de retroceso (cámaras y alarma) en equipos y vehículos pesados para garantizar su eficacia (anexo E).
- 5.1.1.3. Controles operativos/ controles administrativos
- Actualizar e implementar “Check list de pre uso” para vehículos y maquinaria pesada. Ver formato en anexo F.
 - Actualizar el procedimiento PR-SOS-ST-013 Movimiento de tierras: distancias de seguridad respecto a los equipos y vehículos pesados en movimiento (anexo G).
- 5.1.1.4. Señalización
- En complemento con los controles de ingeniería y sistemas de seguridad se debe instalar señalización de puntos ciegos en los equipos y vehículos pesados, esto debe estar contemplado en el procedimiento PR-SOS-ST-001 Señalización y Control de Tránsito (anexo H).

En la tabla 55 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

5.1.2. Tránsito de particular

El tránsito de particular, es un peligro que también tienen en común y con las mismas características de riesgo, las siguientes actividades:

- Excavación.
- Conformación de terraplén con material propio.
- Conformación de terraplén con material transportado.
- Conformación de subrasante.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

- 5.1.2.1. Controles operativos / controles administrativos
- El tránsito particular se convierte en un peligro de gran potencial mientras más cerca esté a la realización de los trabajos. Por este motivo, cada vez que se realicen actividades con maquinaria pesada al borde de la berma existente se debe, establecer como control específico ejecutar control del tránsito.
- 5.1.2.2. Señalización
- El control de tránsito se debe ejecutar con base al esquema de señalización que se presenta en el anexo H.

Tabla 55. Reducción del nivel de riesgo – Tránsito de equipos/vehículos pesados

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Excavación	Excavación Carga, transporte y descarga de material con volquete	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	X	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	3	B	M
Conformación de terraplén con material propio	Carga, transporte y descarga de material con volquete																							
Conformación de terraplén con material transportado	Escarificación del terreno																							
Conformación de subrasante	Conformación del material Riego de plataforma y compactación																							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. Reducción del nivel de riesgo – Tránsito particular

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS						EVALUACIÓN DE RIESGOS							
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Excavación	Excavación	Tránsito particular	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	-	-	-	X	X	-	-	EP	1	1	1	2	B	M
Conformación de terraplén con material propio	Carga, transporte y descarga de material con volquete																							
Conformación de terraplén con material transportado	Escarificación del terreno																							
Conformación de subrasante	Conformación del material Riego de plataforma y compactación																							

Fuente: Elaboración propia

5.2. Actividades de obras de arte

5.2.1. Equipos giratorios

Los equipos giratorios, tales como la sierra circular y la tronadora, son peligros que tienen en común y con las mismas características de riesgo, las siguientes actividades:

- Habilitación de paneles en el taller de carpintería.
- Trozado de acero en taller de herrería.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

5.2.1.1. Controles de ingeniería / Sistemas de seguridad

- Instalar sistema de bloqueo de seguridad en los equipos giratorios, de manera que solo puedan ser manipulados por el personal autorizado, esto se deberá desarrollar en acorde al instructivo INST-SOS-ST-009-E – Sistema de Bloqueo. En el anexo I se explica los elementos a utilizar.

5.2.1.2. Señalización

- Publicar en el frente de trabajo las personas autorizadas para la operación de equipos giratorios. El formato utilizado se muestra en el anexo J.

En la tabla 57 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

5.2.2. Doblado de acero

En la actividad y tarea doblado de acero existe el peligro herramientas manuales, ya que estas son hechizas, tienen tendencia a romperse y por lo tanto a causar accidentes.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

5.2.2.1. Sustitución/Control de ingeniería

- Sustituir las herramientas manuales por una dobladora de fierro a palanca. Este dispositivo se describe en el Anexo K.

En la tabla 58 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

Tabla 57. Reducción del nivel de riesgo – Equipos giratorios

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Habilitación de paneles	Corte y fresado de madera	Operación de equipo giratorio	Fracturas, Amputación, Abrasión, Politraumatismos, Atrapamiento	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	X	-	X	-	-	P	1	1	1	2	B	A
Trozado de acero	Trozado de acero																							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58. Reducción del nivel de riesgo – Doblado de acero

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Doblado de acero	Doblado de acero	Manipulación de herramientas manuales	Heridas, Fracturas, Quemaduras	P	2	1	1	3	M	S	-	X	X	-	-	-	-	LP	1	1	1	3	B	T

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Preparación de concreto

Durante la preparación del concreto se distinguen tres peligros con categoría de riesgo alto:

- Tránsito de equipos/ vehículos pesados.
- Trabajo en altura sobre palizada.
- Polvo.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

5.2.3.1. Eliminación - Controles de ingeniería

- Rediseñar la metodología de trabajo para que el abastecimiento del cemento se realice en dos partes:
 - Primero: El personal encargado vaciaría el cemento en un chute pequeño que se encuentra al nivel del lampón del cargador frontal o retroexcavadora.
 - Segundo: Una vez que el cargador frontal tenga el lampón lleno de cemento, este realizaría la descarga del material en un segundo chute cuya salida está alineado con el chute de entrada del camión mezclador.

De esta manera eliminamos el peligro de trabajo en altura y las personas expuestas a los equipos pesados. Los planos de diseño del chute para descargar materiales al camión mezclador se encuentra con más detalle en el anexo O.

5.2.3.2. Equipos de protección personal

- Para reducir los niveles de exposición al polvo se tiene que utilizar un respirador tipo *full face* con cartucho para partículas. Las especificaciones de este equipo se encuentran en el anexo L.

En la tabla 59 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

5.2.4. Cargas suspendidas

Las cargas suspendidas es un peligro que tienen en común las siguientes actividades:

- Fabricación de módulos de alcantarilla.
- Instalación de módulos de alcantarilla.
- Construcción de techo de alcantarilla.
- Fabricación de módulos de muro New Jersey.
- Instalación de módulos de muro New Jersey.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente

5.2.4.1. Señalización

- Se debe instalar señalización portátil para aislar al personal que no debe de participar en las actividades de izaje, el esquema de señalización se agregará al procedimiento PR-SOS-ST-001 Señalización y Control de Tránsito (anexo H).

En la tabla 60 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

5.2.5. Tránsito de equipos/ vehículos pesados

El tránsito de equipos/vehículos pesados es un peligro que tienen en común y con las mismas características las siguientes actividades:

- Instalación de módulos de alcantarilla.
- Construcción de cabezal de entrada y salida.
- Construcción de base de alcantarilla.
- Construcción de losa nivelante.

Al igual que en las actividades de movimiento de tierras se deben establecer los siguientes controles:

5.2.5.1. Eliminación

- Establecer distancias de seguridad para los peatones respecto a los equipos y vehículos pesados en movimiento.

5.2.5.2. Controles de ingeniería/ Sistemas de seguridad

- Estandarización de las características del sistema de seguridad de retroceso (cámaras y alarma) en equipos y vehículos pesados para garantizar su eficacia (anexo E).

5.2.5.3. Controles operativos/ controles administrativos

- Actualizar e implementar “Check list de pre uso” para vehículos y maquinaria pesada.
- Actualizar el procedimiento PR-SOS-ST-013 Movimiento de tierras, las distancias de seguridad respecto a los equipos y vehículos pesados en movimiento (anexo G).

5.2.5.4. Señalización

- En complemento con los controles de ingeniería y sistemas de seguridad se debe instalar señalización de puntos ciegos en los equipos y vehículos pesados, esto debe estar contemplado en los esquemas de señalización del procedimiento PR-SOS-ST-001 Señalización y Control de Tránsito (anexo H).

En la tabla 61 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

Tabla 59. Reducción del nivel de riesgo – Preparación de concreto

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS								CONTROLES Y MEJORAS						EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Preparación de concreto	Carga de agregados	Tránsito de equipos/vehículos	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	-	-	X	-	-	-	-	EP	1	1	1	3	B	M
Preparación de concreto	Carga de cemento a camión mezclador	Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	-	-	-	X	-	P	1	1	1	3	B	A

Tabla 60. Reducción del nivel de riesgo – Preparación de concreto

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS								CONTROLES Y MEJORAS						EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Fabricación de módulos de alcantarilla	Transporte y acopio	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	EP	1	1	1	2	B	M	-	-	-	-	X	-	-	P	1	1	1	2	B	A
Instalación de módulos de alcantarilla	Transporte e instalación	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	EP	1	1	1	2	B	M	-	-	-	-	X	-	-	P	1	1	1	2	B	A
Construcción de techo de alcantarilla	Colocación y retiro de vigas metálicas	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	EP	2	1	1	2	B	M	-	-	-	-	X	-	-	P	1	1	1	2	B	A
Fabricación de módulos de muro New Jersey	Transporte y acopio	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	EP	2	1	1	2	B	M	-	-	-	-	X	-	-	P	1	1	1	2	B	A
Instalación de módulos de muro New Jersey	Transporte y acopio	Cargas en suspensión	Traumatismos, heridas, fracturas, luxaciones, torceduras.	EP	1	1	1	2	B	M	-	-	-	-	X	-	-	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61. Reducción del nivel de riesgo – Tránsito de equipos y vehículos pesados

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Instalación de módulos de alcantarilla	Excavación	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	1	1	1	3	B	M	X	-	X	X	X	-	-	P	1	1	1	3	B	A
Construcción de cabezal de entrada y salida	Relleno estructural	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	1	1	1	1	B	M	X	-	X	X	X	-	-	P	1	1	1	1	B	A
Construcción de base de alcantarilla	Excavación	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	1	1	1	1	B	M	X	-	X	X	X	-	-	P	1	1	1	1	B	A
Construcción de losa nivelante	Corte de pavimento y excavación del área	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	1	1	1	3	B	M	X	-	X	X	X	-	-	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

5.2.6. Trabajos en altura

El trabajo en altura es un peligro que se presenta básicamente en las siguientes actividades:

- Construcción de muro de alcantarilla.
- Construcción de techo de alcantarilla.

Se proponen los siguientes controles:

5.2.6.1. Controles de ingeniería/ Sistemas de seguridad

- Para la construcción de los muros, se deben utilizar andamios certificados de fácil modulación y que se adapten a las actividades a realizar. Para el techo, se debe considerar que durante la construcción de los muros se dejen orificios que sirvan para la colocación de barreras de seguridad.

En la tabla 62 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

5.2.7. Tránsito particular

El tránsito de particular, es un peligro que tienen en común, y con las mismas características de riesgo, las siguientes actividades:

- Construcción de muro de alcantarilla.
- Construcción de techo de alcantarilla.
- Construcción de cuneta bordillo.
- Construcción de losa nivelante.
- Instalación de módulos de muro New Jersey.

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

5.2.7.1. Sistemas de seguridad/ Controles operativos/ Señalización

- Puesto que los trabajos son realizados al lado y en la vía existente, es necesario que la actividad se realice con control de tránsito durante todo el proceso constructivo, así como también instalar resonadores portátiles. El mecanismo instalado debe ir acompañado con la señalización necesaria. Se presenta el esquema en el anexo M.

En la tabla 63 se presenta el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

Tabla 62. Reducción del nivel de riesgo – Trabajos en altura

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Construcción de muro de alcantarilla	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	P	2	1	1	3	M	S	-	-	X	-	-	-	-	P	1	1	1	2	B	A
Construcción de techo de alcantarilla	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado	Trabajo en altura	Heridas, Fracturas, Traumatismos, Luxaciones, torceduras y esguinces,	P	2	1	1	3	M	S	-	-	X	-	-	-	-	P	1	1	1	2	B	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Reducción del nivel de riesgo – Tránsito particular

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Construcción de muro de alcantarilla	Vaciado de concreto	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	-	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	2	B	M
Construcción de techo de alcantarilla																								
Construcción de cuneta bordillo	Excavación	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	-	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	2	B	M
	Instalación de armadura de fierro, encofrado y desencofrado																							
	Preparación y vaciado de concreto																							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Reducción del nivel de riesgo – Tránsito particular (continuación)

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS						
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Construcción de losa nivelante	Corte de pavimento y excavación del área	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	-	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	2	B	M
	Encofrado y desencofrado																							
	Vaciado de concreto																							
Instalación de módulos de muro New Jersey	Transporte e instalación	Tránsito particular	Fatalidad, traumatismos, fracturas, amputación	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	2	B	M

Fuente: Elaboración propia

5.3. Actividades de asfaltado

5.3.1. Tránsito de equipos y vehículos pesados

El tránsito de equipos/vehículos pesados es un peligro que tienen en común y con las mismas características las siguientes actividades:

- Imprimación
- Asfaltado

Como controles y propuestas de mejora se tiene lo siguiente:

5.3.1.1. Eliminación

- Establecer distancias de seguridad para los peatones respecto a los equipos y vehículos pesados en movimiento.

5.3.1.2. Controles de ingeniería / Sistemas de seguridad

- Instalar sistema de seguridad en los equipos pesados usados en la compactación, el cual permita detectar en su radio de acción, al personal implicado en esta actividad. Este mecanismo se explicará también a detalle en el anexo D.
- Al igual que para las actividades de movimiento de tierras, se considera estandarizar las características del sistema de seguridad de retroceso (cámaras y alarma) en equipos y vehículos pesados utilizados en el asfaltado (anexo E).

5.3.1.3. Controles operativos / controles administrativos

- Actualizar e implementar “*Check list* de pre uso” para vehículos y maquinaria pesada.
- Actualizar el procedimiento PR-SOS-ST-013 Movimiento de tierras, las distancias de seguridad respecto a los equipos y vehículos pesados en movimiento. (Anexo G)

5.3.1.4. Señalización

- Instalar señalización de puntos ciegos en los equipos y vehículos pesados, esto también estará contemplado en los esquemas de señalización del procedimiento PR-SOS-ST-001 Señalización y Control de Tránsito (anexo H).

En la tabla 64 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

5.3.2. Ruido/Polvo

Para las tareas de limpieza que se ejecutan como parte de las actividades de imprimación y asfaltado, se utiliza una compresora, la cual es una fuente de que causa altos niveles de ruido y presencia de polvo.

Como controles y propuestas de mejora ante estos peligros se tiene lo siguiente:

5.3.2.1. Control de ingeniería / Sistemas de seguridad

- Implementar estructura que permita aislar al operador de compresora del ruido y polvo. Este control de ingeniería se explica con mayor detalle en el anexo N.

En la tabla 65 se presenta, a modo de resumen, el nuevo valor de riesgo si se implementaran los controles y propuestas de mejora.

Tabla 64. Reducción del nivel de riesgo – Tránsito de equipos/vehículos pesados

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS						EVALUACIÓN DE RIESGOS							
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Imprimación	Limpieza	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	1	1	1	1	B	M	X	-	X	X	X	-	-	P	1	1	1	1	B	A
Asfaltado	Colocación de mezcla asfáltica en caliente (MAC)	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	X	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	3	B	M
Asfaltado	Compactación	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	X	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	3	B	M

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65. Reducción del nivel de riesgo – Ruido/Polvo

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES Y MEJORAS						EVALUACIÓN DE RIESGOS							
				GRAV	PROB					CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2					CR2
					PE	PT	C	ER	PROB										PE	PT	C	ER	PROB	
Imprimación	Limpieza	Ruido	Hipoacusia	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	X	-	-	-	-	P	1	1	1	3	B	A
		Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	X	-	-	-	-	P	1	1	1	3	B	A
Asfaltado	Limpieza	Ruido	Hipoacusia	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	X	-	-	-	-	P	1	1	1	3	B	A
		Polvo	Neumoconiosis, Intoxicación, Problemas alérgicos, Irritación vía respiratoria	EP	1	1	1	3	B	M	-	-	X	-	-	-	-	P	1	1	1	3	B	A

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- Realizar una evaluación de riesgos de manera periódica a las actividades que ejecuta la empresa, forma parte del ciclo de mejora continua que se tiene implementado, cuyos resultados se ven reflejados en la disminución de las categorías de riesgo.
- Existen diferentes peligros en cada una de las actividades ejecutadas, muchos de ellos dependen de factores externos que no se pueden eliminar y que están presentes a lo largo de toda la ejecución del proyecto, como lo es el caso del tránsito de vehículos particulares, por lo cual es necesario realizar un análisis detallado para poder identificar medidas que puedan ser factibles de implementar y que permitan disminuir las categorías de riesgo de estos peligros.
- Durante el movimiento de tierras, las actividades que implican trabajar con maquinaria y vehículos pesados, hace que estos sean peligros de nivel sustancial.
- En las actividades de obras de arte, existen mayor variedad de peligros, muchos de ellos son de categoría de riesgo trivial y admisible, sin embargo las actividades más críticas son la preparación de concreto, las que implican maniobras de izaje de cargas y las que se realizan al lado de la vía antigua.
- A pesar que el asfaltado es la última parte del proceso constructivo, no deja de ser una actividad crítica, porque la rapidez a la cual se ejecutan las tareas, sumado a la operación continua de maquinaria pesada, exponen al personal a peligros de categoría sustancial.
- Es importante considerar la participación de la mano de obra directa durante el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos, así como también en el establecimiento de controles y propuestas de mejora.
- Las propuestas de mejora deben estar ligadas a dos cosas “seguridad” y “productividad”, es decir; se debe buscar que un aumento de los estándares de seguridad vaya de la mano con la mejora en los niveles de productividad.
- Los controles para disminuir los niveles de riesgos, deben considerar el desarrollo de nuevas tecnologías y actualizaciones de procedimientos que se ejecutan a nivel nacional e internacional.

- Se debe considerar un plan de trabajo para la implantación de las propuestas de mejora y un monitoreo de los resultados de las mismas.
- Es de suma importancia establecer en la política de la empresa, la consulta permanente a los trabajadores para la proposición de mejoras en la ejecución de sus actividades así como incentivar una cultura de prevención y promover la mejora continua del sistema integrado de gestión.
- Conocer los diferentes procedimientos y estándares de seguridad de los proyectos que se manejan a nivel corporativo, ayuda a poder identificar buenas prácticas que podrían ser implementadas en la empresa.
- En algunos casos, implementar nuevos controles en las actividades que ejecutamos puede representar un gasto de dinero que la empresa no tenía previsto, sin embargo, se debería considerar como una inversión, más aún si este control viene acompañado de una mejora de la productividad.

Bibliografía

- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2011). Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Perú. Lima.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2014). Ley N° 30222 "Ley que modifica a La Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". Perú. Lima.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2012). Decreto Supremo 005-2012 TR “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Perú. Lima.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo. (2010). Norma G 0.50 "Seguridad durante la construcción". Perú. Lima
- Occupational Health and Safety Assessment Series – OHSAS (2007). OHSAS 18001:2007 “Requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo”.
- Jiménez, L. (2016). “Manual de seguridad y salud en el trabajo”. Lima: Instituto Pacífico.
- Caro, E. (2015). “Manual de seguridad y salud en el trabajo”. Lima: Gaceta Jurídica.
- Egúsqüiza, B., Hurtado, G., y Atahuaman, C. (2013). “Seguridad y salud en el trabajo: guía práctica”. Lima: Pacífico editores.
- AELE. (2015). “Seguridad y salud en el trabajo: normativa aplicable Ley N° 29783 D.S. N°005-2012-TR”. Lima: AELE.
- Díaz, J. M. (2007). "Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales". Madrid: Tébar, S.L.
- Odebrecht Perú Operaciones y Servicios S.A.C. - Proyecto IIRSA NORTE (2016). "Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo - APNR".
- Odebrecht - Proyecto Vía Costa Verde. (2015). "Sistema de radio frecuencia para detección de personas y obstáculos (DETECTO)". Perú. Callao.
- Odebrecht - Consorcio Vial "Hualapampa - Vado Grande". (2015). "Control de ingeniería para disminuir la exposición a ruido, polvo y riesgo disergonómico en la limpieza de plataforma por aire comprimido". Perú. Callao.

Fundación MAPFRE. (2008). Obtenido de Seguridad y Medio Ambiente:
https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1034574

Justia Legal Resources. (30 de Noviembre de 1959). Obtenido de
<https://docs.peru.justia.com/federales/leyes/13270-nov-30-1959.pdf>

ONGSISOMA. (12 de Mayo de 2012). <http://ongsisoma.obolog.es>. Obtenido de
<http://ongsisoma.obolog.es/historia-prevencion-riesgos-laborales-peru-1951438>

Organización Internacional de Trabajo. (2008). Obtenido de Organización Internacional del Trabajo Web Site:
http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@normes/documents/publication/wcms_087344.pdf

Anexos

Anexo A. Manual del Programa Integrado



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 1 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	FECHA	CAMBIO	OBSERVACIÓN
00	31/10/2016		Emisión Inicial

ELABORACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN / INICIALES:
COORDINADOR DE SEGURIDAD/MCM

APROBACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES:
GERENTE DE SOSTENIBILIDAD/AMM

REVISIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES:
GERENTE DE SOSTENIBILIDAD/AMM

DISTRIBUCIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES:
COORDINADOR DE SEGURIDAD/MCM



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 2 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	5
2.	ALCANCE	5
3.	DEFINICIONES	5
4.	RESPONSABILIDADES	11
4.1.	GERENTE GENERAL	11
4.2.	EQUIPO DIRIGENTE DEL PROYECTO	11
4.3.	GERENTE DE INGENIERÍA	11
4.4.	GERENCIAS DE PRODUCCIÓN Y EQUIPOS / INFRAESTRUCTURA (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)	11
4.5.	GERENTE DE INFRAESTRUTURA (ADMINISTRACIÓN CONTRACTUAL Y SUBCONTRATOS)	11
4.6.	GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	11
4.7.	GERENTE DE SOSTENIBILIDAD	11
5.	PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA INTEGRADO	12
5.1.	SOSTENIBILIDAD EN LA ORGANIZACIÓN ODEBRECHT	12
5.2.	FASES Y ELEMENTOS DEL PROGRAMA INTEGRADO	13
5.2.1.	PROCESOS DE TRABAJO	13
5.2.2.	CICLO PDCA	14
5.2.3.	FASES DEL PROGRAMA INTEGRADO Y SUS ELEMENTOS	14
5.3.	PILARES DE SUSTENTO DEL PROGRAMA INTEGRADO	15
5.3.1.	PLANEAMIENTO	16
5.3.2.	IMPLEMENTACIÓN	16
5.3.3.	VERIFICACIÓN	16
5.3.4.	ANÁLISIS CRÍTICO Y MEJORA CONTINUA	17
6.	PLANEAMIENTO	17
6.1.	EVALUACIÓN INICIAL PARA EL PLANEAMIENTO	17

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 3 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

6.1.1.	ACTIVIDADES / REQUERIMIENTOS DE CARÁCTER GENERAL	17
6.1.2.	ÁREA DE CONCENTRACIÓN SALUD OCUPACIONAL	18
6.1.3.	ÁREA DE CONCENTRACIÓN SEGURIDAD LABORAL	18
6.1.4.	ÁREA DE CONCENTRACIÓN MEDIO AMBIENTE	18
6.1.5.	ÁREA DE CONCENTRACIÓN CAMBIOS CLIMÁTICOS	18
6.1.6.	ÁREA DE CONCENTRACIÓN PROGRAMAS SOCIALES	18
6.2.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS A LA SALUD OCUPACIONAL Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	18
6.3.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	18
6.4.	REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS	19
6.5.	OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS DE GESTIÓN	19
7.	IMPLANTACIÓN	21
7.1.	CONTROLES OPERATIVOS	21
7.1.1.	ÁREA DE SALUD OCUPACIONAL	22
7.1.2.	ÁREA DE SEGURIDAD DEL TRABAJO	23
7.1.3.	ÁREA DE MEDIO AMBIENTE	25
7.1.4.	ÁREA DE CAMBIOS CLIMÁTICOS	26
7.1.5.	ÁREA DE PROGRAMAS SOCIALES	27
7.1.6.	ÁREA CONJUNTA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE	28
7.1.6.1.	ANÁLISIS PREVISIONAL DE TAREAS – APT	28
7.1.6.2.	GESTIÓN DE CAMBIOS	28
7.1.6.3.	GESTIÓN DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS	28
7.2.	PLAN DE RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA	29
7.2.1.	ÁREA DE CONCENTRACIÓN SALUD OCUPACIONAL	30
7.2.2.	ÁREAS DE C SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE	31
7.3.	COMPETENCIA, ENTRENAMIENTO, CONCIENTIZACIÓN, MOTIVACIÓN Y RECONOCIMIENTO	31
7.4.	COMUNICACIÓN	32



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 4 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

7.4.1.	PROCESO DE COMUNICACIÓN	32
7.4.2.	PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	33
7.4.3.	COMUNICACIÓN DE EVENTOS GRAVES	33
7.5.	CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	33
8.	VERIFICACIÓN	34
8.1.	BLOQUE DE VERIFICACIÓN – MONITOREO	35
8.1.1.	INSPECCIONES DE SSTMA	35
8.1.2.	CONFORMIDAD LEGAL Y OTROS REQUERIMIENTOS	35
8.1.3.	CUALIMETRÍA	36
8.1.4.	INVENTARIO ANUAL DE GEI	36
8.1.5.	AUDITORÍA INTERNA	36
8.1.6.	GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PI	37
8.1.8.	PRÉVER	37
8.2.	BLOQUE DE VERIFICACIÓN – MEDICIÓN	38
8.2.1.	CONTROL MÉDICO DE SALUD OCUPACIONAL	38
8.2.2.	HIGIENE OCUPACIONAL / PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	38
8.2.3.	PADRONES AMBIENTALES DE CALIDAD Y EMISIÓN	39
8.3.	BLOQUE DE VERIFICACIÓN – INDICADORES DE DESEMPEÑO	39
8.3.1.	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES	39
8.3.2.	TRATAMIENTO DE DISCONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	41
9.	ANÁLISIS CRÍTICO Y MEJORA CONTINUA EN SSTMA	42
9.1.	ENTRADAS DEL ANÁLISIS CRÍTICO	42
9.2.	SALIDAS DEL ANÁLISIS CRÍTICO	43
10.	REGISTROS	44



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 5 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

1. OBJETIVO

Este Manual establece el Programa Integrado de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente y Gestión de Calidad, como parte de las acciones de implementación de los principios de la Tecnología Empresarial Odebrecht y de la Política de Sostenibilidad de la Organización, expresada en los Compromisos de la Gestión Integrada de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente y Gestión de Calidad, generados por Odebrecht Perú Operaciones y Servicios en el Proyecto IIRSA Norte.

Los objetivos específicos de este manual son:

- Asegurar que las prácticas de Sostenibilidad estén en conformidad con la política y directrices de sostenibilidad de la organización, así como los compromisos de la gestión integrada realizados por el Proyecto.
- Consolidar la Sostenibilidad como valor agregado para la actividad y activo tangible e intangible;
- Garantizar resultados competitivos y continuidad operativa del Proyecto a través del buen desempeño;
- Asegurar la generación de informaciones operativas a través de Indicadores de Desempeño;

2. ALCANCE

Este Manual se aplica al Proyecto IIRSA Norte, Subcontratistas y Prestadores de Servicio que realizan sus actividades dentro del alcance y ámbito de actuación del Proyecto.

3. DEFINICIONES

Término	Definición
ACCIDENTE	Incidente que tuvo como resultado lesión, enfermedad o muerte o daño material.
ACCIDENTE GRAVE	Evento que tuvo como resultado muerte o incapacidad permanente total o parcial del Integrante, Prestador de Servicios o Subcontratista, o daño material de gran magnitud o degradación de la calidad ambiental a gran escala.
ACCIÓN CORRECTIVA	Acción adoptada por el Proyecto para eliminar la causa básica o raíz de una Disconformidad identificada, previniendo su recurrencia.
ACCIÓN PREVENTIVA	Acción adoptada por el Proyecto para eliminar la causa básica o raíz de una potencial Disconformidad identificada, previniendo su ocurrencia.
ENTORNO DE TRABAJO	Cualquier ambiente físico en que se realicen actividades relacionadas con el trabajo bajo control del Proyecto. Considerar como actividades relacionadas con el trabajo, aquellas realizadas por los Integrantes en tránsito, de viaje o donde un cliente actuando en nombre de la empresa.
ÁREAS DEGRADADAS	Aquellas que después del trastorno resultante de procesos naturales o antrópicos hayan perdido o reducido sus medios de regeneración natural o algunas de sus propiedades, tales como la calidad o la capacidad productiva, presentando baja resiliencia, siendo



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 6 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

	necesaria la acción antrópica para su recuperación.
ASPECTO AMBIENTAL	Elemento de las actividades, productos o servicios del Proyecto que puede interactuar con el medio ambiente y generar un impacto ambiental.
ACTIVIDAD	Operación o conjunto de operaciones realizadas en las diversas áreas del Proyecto.
AUDITORÍA	Proceso sistemático, documentado e independiente, para obtener evidencia de las prácticas, procesos, registros y resultados, evaluando objetivamente para determinar la extensión en la cual se cumplen los criterios de referencia.
EVALUACIÓN DE RIESGOS	Proceso de evaluación del riesgo generado de un peligro que toma en cuenta la adecuación de los controles existentes para clasificar a un riesgo como aceptable o no.
CAUSA BÁSICA / RAÍZ	Causa de ocurrencia de una Disconformidad obtenida mediante un proceso de investigación consistente, global y registrado, a partir del cual pueden establecerse acciones preventivas o correctivas.
ESCENARIO / SITUACIÓN DE EMERGENCIA	Eventos o condiciones no planeadas e identificables, con potencial de causar polución o riesgos para la seguridad laboral y salud ocupacional, que implican un estado de perturbación parcial o total del Proyecto y requieren, dependiendo de su magnitud y grado, procedimientos especiales o ayuda externa. Normalmente son ejemplos: incendios, explosiones, fugas de equipos, de líquidos peligrosos o inflamables, accidentes de transporte, derrame de combustibles, accidentes de trabajo, intoxicación alimentaria, falla o colapso de estructuras y de sistemas de control ambiental, etc.
CONCEPTO 5W+2H	Concepto empleado para preparación de Programas de Gestión de SSTMA que define: Dónde, Qué, Por qué, Quién, Cuándo, Cómo y Cuánto.
CONTROL OPERATIVO / PROCEDIMIENTO	Documentos del Programa Integrado ejemplificados en el Módulo 3 – Implementación, que describen "Qué" debe hacerse para la ejecución de determinado proceso / actividad considerando los requerimientos de prevención en SSTMA.
CONTROL OPERATIVO / INSTRUCCIÓN DE TRABAJO	Documentos resultantes de Procedimientos del Programa Integrado, que contienen rutinas específicas y mayor detalle, según sea necesario, que describen "Cómo" debe realizarse la ejecución de determinado proceso / actividad considerando los requerimientos de prevención en SSTMA.
CRÉDITO DE CARBONO	Certificado emitido en nombre de una persona o empresa que corresponde a la reducción de una tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente (tCO ₂ e), calculado de acuerdo con las reglas del Protocolo de Kyoto, en el caso de los Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), o de estándares definidos para los mercados voluntarios de carbono. Dichos créditos son negociables en mercados de carbono.
DAÑO	Consecuencia / severidad causada por la ocurrencia de peligro.
DESARROLLO SOSTENIBLE	Desarrollo que suple las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras en suministrarlas.
ENFERMEDAD PROFESIONAL U OCUPACIONAL	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionados al trabajo y que está considerada en la lista elaborada por el Ministerio de Salud.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 7 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

PROYECTO	Empresa constituida como persona jurídica para la ejecución de la actividad empresarial del negocio. Para efectos del manual y los procedimientos: Odebrecht Perú Operaciones y Servicios – Proyecto IIRSA Norte.
EQUIPO DIRIGENTE	Grupo de representantes o responsables de las Gerencias del Proyecto, responsables de la gestión de los procesos y liderados directos del Gerente General.
EVENTO DE CRISIS	Ocurrencia de un evento o serie de eventos no planeados con potencial significativo para provocar impactos en la continuidad operativa y reputación del Proyecto como resultado de la imposición de responsabilidades legales, económicas, ambientales, o para afectar la salud y el bienestar de los integrantes o de la comunidad. Son eventos que extrapolan el ámbito de actuación de SSTMA.
EVIDENCIA OBJETIVA	Hechos, declaraciones, informaciones, constataciones que sean verificables.
GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	Son aquellos que absorben parte de la radiación infrarroja y dificultan su escape hacia el espacio, son responsables por el mantenimiento de la temperatura de la superficie terrestre. Están incluidos en el Protocolo de Kyoto como principales causadores del calentamiento global – dióxido de carbono (CO ₂), metano (CH ₄), óxido nítrico (N ₂ O), hidrofluorcarbonetos (HFC), perfluorcarbonetos (PFCs) y hexafluoreto de azufre (SF ₆).
GHE	Grupo Homogéneo de Exposición / Grupo de Similitud de Riesgo, corresponde a un grupo de integrantes que experimentan exposición semejante, de modo que el resultado proporcionado por la evaluación de la exposición de cualquier componente del grupo sea representativo de la exposición del universo total de integrantes del mismo grupo.
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	Proceso de reconocimiento de un peligro existente y de definición de sus características.
IMPACTO AMBIENTAL	Cualquier modificación en el Medio Ambiente, adversa o benéfica, que resulte, en su totalidad o en parte, de los temas ambientales identificados.
INCIDENTE	Evento relacionado con el trabajo en el cual podría haber ocurrido una lesión o una enfermedad, independientemente de su gravedad / severidad / consecuencia (magnitud del daño).
INCIDENTE AMBIENTAL	Evento relacionado al medio ambiente en el que la degradación de la calidad ambiental, independientemente de su gravedad, severidad y consecuencia (magnitud del daño) ocurrió o pudo haber ocurrido.
FLUJO MIGRATORIO	Movimiento de inmigración y emigración de personas entre países o entre diferentes regiones de un país.
INTEGRANTE	Corresponde al trabajador del Proyecto.
MEDICIÓN	Actividades de seguimiento de determinado parámetro, a lo largo del tiempo, cuyos resultados obtenidos son cuantificados y comparados con referencias establecidas de carácter legal, de buenas prácticas o contractual del Cliente.
MEDIO AMBIENTE	Inmediaciones en las que el Proyecto opera, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 8 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

MEJORA CONTINUA	Proceso de mejora en los indicadores de sostenibilidad y en los resultados del Programa Integrado, en sintonía con el propósito de alcanzar el desempeño general del Contrato.
META	Requerimiento de desempeño detallado aplicable al Proyecto resultante del desdoblamiento de un objetivo y establecido para permitir, cumplir o alcanzar tal objetivo.
MONITOREO	Actividades de seguimiento de determinado parámetro, a lo largo del tiempo, cuyos resultados obtenidos puedan cuantificarse o calificarse sirviendo de base de análisis para interpretación y verificación del comportamiento o tendencia de dicho parámetro, variable o práctica.
DISCONFORMIDAD	Incumplimiento de un requerimiento especificado en el Programa Integrado, como por ejemplo, incidentes, accidentes, procedimientos, prácticas, requerimientos legales, etc.
OBJETIVO	Propósito de Sostenibilidad resultante del Programa Integrado que el Proyecto se propone alcanzar.
PRESUPUESTO DE CARBONO	Estimación de las emisiones totales previstas, que se realizará en la etapa de planificación con base en la identificación de los cuantitativos más relevantes para efecto de emisiones de GEI.
OTROS REQUERIMIENTOS	Documentos asociados a Normas Técnicas, Requerimientos Contractuales de Clientes, Términos de Ajuste de Conducta, Convenios o Acuerdos Colectivos, etc., relacionados con Seguridad, Salud y Medio Ambiente aplicables a los Proyectos/ Contratos.
ESTÁNDARES AMBIENTALES	Valor límite adoptado como requerimiento normativo de un parámetro de Calidad Ambiental, pudiendo dividirse en: Estándar de Calidad, de Emisión / Vertido o de Condicionamiento y Diseño.
PARTES INTERESADAS	Individuo o grupo interesado o afectado por el Desempeño en Sostenibilidad del Proyecto. Igual que un "stakeholder".
PASIVO AMBIENTAL	Situación de plan ambiental a realizarse para mitigación / remediación de impactos ambientales generados como resultado de prácticas anteriores que hayan causado degradación ambiental (ejemplos: residuos sólidos enterrados, áreas con erosión o degradadas).
PELIGRO	Fuente, situación o acto con potencial de daño respecto a lesión o enfermedad o, daños materiales o una combinación de éstos.
PI	Programa Integrado de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente y Gestión de Calidad.
PLANES DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA	Conjunto de directrices y orientaciones basadas en estructuras, acciones gerenciales, procedimientos técnicos y administrativos que establecen y mantienen una organización de respuesta para mitigar las situaciones de emergencia de SSTMA.
POLUCIÓN	La degradación de la calidad ambiental resultante de actividades que directa o indirectamente:



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 9 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

	<ul style="list-style-type: none"> - Perjudiquen la salud, la seguridad y el bienestar de la población; - Creen condiciones adversas para las actividades sociales y económicas; - Afecten desfavorablemente la fauna y flora; - Afecten las condiciones estéticas o sanitarias del medio ambiente; - Generen materia o energía en contravención de los estándares ambientales establecidos.
PRESTADOR DE SERVICIOS	Empresa externa contratada para prestación de servicios asociados a una actividad fuera del alcance del Proyecto.
PREVENCIÓN	Uso de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o procedimientos para evitar, reducir o controlar la ocurrencia de cualquier incidente, accidente, lesión, exposición o la generación de un impacto ambiental adverso, impactos sociales y/o cambios climáticos resultantes de GEI.
PROCEDIMIENTO	Forma especificada para ejecutar un Proceso o una Actividad.
PROCESO	Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman insumos (Entradas) en Productos / Servicios (Salidas) realizados en las diversas áreas del Proyecto.
PROGRAMA DE GESTIÓN	Documento que contempla el conjunto de Acciones / Medios, Plazos y Responsables de la consecución de los Objetivos y Metas del Proyecto y, eventualmente, del propio PA, en general preparado en base al concepto de 5W+2H.
PROGRAMA SOCIAL	Conjunto integrado de acciones con esfuerzos estructurados, objetivos y beneficiarios definidos, plazo determinado y recursos establecidos previamente, que por lo general utiliza como base Estudios de Impacto y Gestión Ambiental para definir sus estrategias y metodologías. Las acciones emprendidas en un Programa Social tienen el propósito de crear productos, servicios y/o resultados sociales específicos, continuos y transformadores del ambiente en que se implantan.
PROYECTO DE MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO – (MDL)	Proyecto elaborado de acuerdo con el mecanismo mencionado en el Protocolo de Kyoto, que dispone sobre actividades de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) o el aumento de la remoción de dióxido de carbono de la atmósfera.
PROMOCIÓN DE SALUD	Acciones e iniciativas que promuevan la preservación y mejora de las condiciones de salud de las personas, dentro y fuera del ambiente de trabajo. Incluye aspectos como hábitos, prácticas y costumbres, acciones de prevención, conocimiento y actitudes que favorezcan a la salud individual y colectiva. Va más allá de los aspectos relacionados al ambiente de trabajo.
CASI ACCIDENTE	Incidente en el que no ocurre lesión, enfermedad ni fatalidad.
REHABILITACIÓN DE ÁREA DEGRADADA	Retorno de la función productiva del área o de los procesos naturales, que busca adecuarla al uso futuro.
RECUPERACIÓN DE ÁREA DEGRADADA	Recomposición del área degradada para el establecimiento de organismos originalmente presentes, buscando alcanzar el estado de equilibrio ambiental.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 10 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

REGISTRO	Documento que presenta los resultados obtenidos de la aplicación de determinado procedimiento o brinda evidencia objetiva de cumplimiento de requerimientos del PI.
REQUERIMIENTOS LEGALES	Disposiciones reguladas por las autoridades del país, que especifican requerimientos relacionados con Seguridad, Salud y Medio Ambiente aplicables al Proyecto, tales como: Leyes, Decretos, Directivas, Instrucciones Normativas, etc.
RIESGO	Combinación de la probabilidad de ocurrencia y de la consecuencia y severidad (magnitud del daño) que pueda causar un evento o exposición a determinado peligro.
RIESGO ACEPTABLE	Riesgo que haya sido reducido a un nivel que puede ser tolerable por la Empresa considerando los requerimientos legales aplicables y la adecuada protección de las personas dentro y fuera del ambiente de trabajo.
SANEAMIENTO	Conjunto de medidas para preservar o controlar las condiciones del medio ambiente, orientado a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades causadas por degradación ambiental.
SALUD	Estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente por la ausencia de enfermedades.
SALUD OCUPACIONAL	Trata de los aspectos de la salud y de los servicios de apoyo a la salud, vinculados a las condiciones que existen en el ambiente de trabajo. Busca atender a requisitos legales y asegurar que las personas tengan condiciones de salud adecuadas para el desempeño de las tareas en el ambiente de trabajo, así como la eliminación, control o minimización de los riesgos a la salud originados en el ambiente de trabajo.
SEGURIDAD LABORAL	Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la seguridad de los integrantes, de subcontratistas, prestadores de servicio, temporales, visitantes o cualquier otra persona en el ambiente de trabajo.
SUBCONTRATISTAS	Empresas externas contratadas para la prestación de servicios asociados a la actividad prevista dentro del alcance del Proyecto.
SOSTENIBILIDAD	La sostenibilidad en Odebrecht está enfocada a las personas, con énfasis en su desarrollo y capacitación. Son ellas que, dentro y fuera de la organización y como agentes de su propio destino, tienen la capacidad de implementar un modelo de desarrollo que pueda alcanzar de manera simultánea y sinérgica resultados relacionados al desarrollo económico y social, a la responsabilidad ambiental, participación política y valorización de la cultura.
EDS	Entrenamiento Diario de Seguridad, herramienta de concientización que también incorpora temas de salud y medio ambiente.
USO RACIONAL DE AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA	Uso de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o procedimientos para evitar, reducir o racionalizar el consumo de agua y de energía eléctrica en los Procesos/Actividades del Proyecto.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 11 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente General

- Garantizar la implementación y análisis crítico de los resultados del PI. Es el responsable por la asignación de recursos esenciales (financieros, materiales y humanos) y por los resultados en el entorno de la "Pequeña Empresa";
- Definir y garantizar la macroestructura del área de Sostenibilidad del Proyecto, con el apoyo de su equipo dirigente y los especialistas en sostenibilidad, considerando como mínimo los requisitos legales y las necesidades y demandas identificadas en la Evaluación Inicial y la complejidad de los Procesos/Actividades.

4.2. Equipo Dirigente del Proyecto

Apoyar al Gerente General en la implementación, mantenimiento y análisis crítico del PI.

4.3. Gerente de Ingeniería

Apoyar al Gerente General en la implementación, mantenimiento y análisis del PI, incorporando en la solución de ingeniería las condiciones de prevención, a través de la producción de procedimientos / métodos ejecutivos previos a la aplicación en campo.

4.4. Gerencias de Producción y Equipos / Infraestructura (Operación y Mantenimiento)

Apoyar al Gerente General en la implementación, mantenimiento y análisis crítico del PI mediante la elaboración y práctica de las reglas de prevención en la selección de los equipos y en la ejecución de los procesos y actividades.

4.5. Gerente de Infraestructura (Administración contractual y subcontratos)

Apoyar al Gerente General en la implementación, mantenimiento y análisis del PI, definiendo requisitos para la Sostenibilidad en los clientes y la incorporación de reglas de SSTMA en la contratación de empresas Subcontratistas y Prestadoras de Servicio, asegurando la práctica adecuada de la empresa en toda esa cadena de suministro.

4.6. Gerente de Administración y Finanzas

Apoyar al Gerente General en la implementación, mantenimiento y análisis del PI, a través de la definición y mantenimiento, de los requerimientos de competencia, preparación de personas y de identificación de necesidades de entrenamiento de los Integrantes y de los que actúan en nombre de la empresa así como la aplicación del conocimiento en la elaboración y práctica de las reglas de prevención en la ejecución de los procesos y actividades bajo su gestión.

4.7. Gerente de Sostenibilidad

- Apoyar al Gerente General en la implementación, mantenimiento y análisis crítico del PI-S en las áreas de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente, Cambios Climáticos y Programas Sociales.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 12 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Identificar, conocer y mantener actualizados los requisitos legales, reglamentarios y los contractuales que se apliquen al área.
- Definir e implementar un sistema de identificación y evaluación de peligros y riesgos, actuando en sinergia con las demás áreas de concentración y garantizar la comunicación de los peligros y riesgos de la actividad a las partes involucradas.
- Definir e implementar el sistema de identificación y evaluación de aspectos/impactos ambientales y garantizar la comunicación a las partes interesadas sobre los que se evaluaron y consideraron significativos.
- Dar apoyo y actuar como facilitador junto con los gestores de procesos en la elaboración de controles operativos del área de Sostenibilidad.
- Elaborar y divulgar planes de preparación y atención a situaciones de emergencia, además de programar y conducir simulacros de emergencia basados en los escenarios identificados.
- Establecer un sistema para inspecciones en campo, para identificar y corregir desviaciones operativas y/o de comportamiento.
- Conducir la investigación de incidentes y proponer las acciones correctivas y preventivas, basadas en la(s) causa(s) raíz identificada(s), en sinergia con las partes involucradas.
- Asegurar el mantenimiento de los documentos y registros pertinentes al área.
- Consolidar las informaciones y los indicadores de desempeño y resultados en SSTMA para componer el sistema corporativo de seguimiento.

5. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA INTEGRADO DE SOSTENIBILIDAD

5.1. Sostenibilidad en la Organización Odebrecht

La Organización Odebrecht definió en su Política de Sostenibilidad las orientaciones para su práctica, incorporando este valor a la conducción de sus negocios, con el propósito de garantizar resultados positivos a la Organización, a sus empresas y a las partes interesadas, hoy y en el futuro.

Las orientaciones de la Política de Sostenibilidad son desdobladas en directrices para los temas de Salud Ocupacional, Seguridad Laboral, Medio Ambiente, Cambios Climáticos y Programas Sociales. A partir de dichos documentos, se establecieron los Compromisos de la Gestión Integrada de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente y Gestión de Calidad. La base para poner en práctica dichas Directrices y los Compromisos se constituye en el PI, según se ilustra en la siguiente figura:

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 13 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO



5.2. Fases y elementos del Programa Integrado

Con base en la premisa de sistematización, el proceso de implementación del PI se lleva a cabo de acuerdo con los conceptos de Procesos de Trabajo y Ciclo PDCA.

5.2.1. Procesos de Trabajo

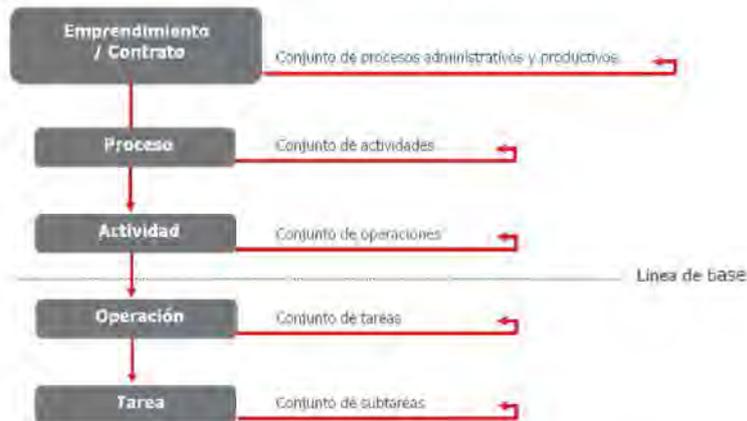
El concepto de Procesos de Trabajo permite comprender mejor los diversos inputs, outputs e interfaces intervinientes para una adecuada medición del desempeño y de los resultados de Sostenibilidad. La aplicación del concepto de Procesos de Trabajo en el Proyecto es el punto de partida para el diseño del Programa Integrado.

El diagrama presentado a continuación representa la división de un Proyecto en Procesos y Actividades y sus subdivisiones en Operaciones y Tareas.

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 14 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

CONCEPTO DE PROCESOS Y ACTIVIDADES



En general, la división hasta el nivel de Actividades parece adecuada para una correcta identificación de los Peligros a la Salud y Seguridad Ocupacional y Aspectos Ambientales.

5.2.2. Ciclo PDCA

El ciclo PDCA es una herramienta utilizada en la construcción del PI para obtener un buen nivel de desempeño y resultados satisfactorios en un proceso. Esta herramienta permite identificar barreras y obstáculos para el buen desempeño de un proceso, planificar e implementar las soluciones para la eliminación y reducción de esas barreras y obstáculos, verificar la eficacia y eficiencia de esas soluciones y mejorar continuamente sus resultados.

Esa denominación PDCA proviene del inglés y se refiere a las siguientes fases: P – Plan/Planificar; D – Do/Implementar; C – Check/Verificar y A – Act/Analizar críticamente y mejorar.

5.2.3. Fases del Programa Integrado y sus Elementos

El PI está compuesto en cada una de sus Fases del Ciclo PDCA por un conjunto de elementos interrelacionados, según la estructura del siguiente diagrama:

TIPO: MANUAL		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 15 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ESTRUCTURA Y ELEMENTOS DEL PI-S



5.3. Pilares de Sustento del Programa Integrado

Con base en el concepto de Ciclo de PDCA, el proceso de desarrollo e implementación del PI se fundamenta en Pilares de Sustento, de acuerdo con lo representado en la siguiente figura:





MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 16 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

5.3.1. Planeamiento

Este Pilar contiene la preparación para la práctica PI y sirve de base para los demás Pilares. Consta de los siguientes elementos:

- Evaluación Inicial para el Planeamiento;
- Identificación de Temas e Impactos Ambientales;
- Identificación de Peligros y Riesgos para la Salud Ocupacional y la Seguridad Laboral;
- Identificación y evaluación de las emisiones previstas de GEI (presupuesto de carbono).
- Identificación y evaluación de aspectos sociales
- Identificación de Requerimientos Legales y Otros Requerimientos aplicables al Proyecto;
- Definición de Objetivos, Metas y Programas de Gestión;

5.3.2. Implementación

Este Pilar consiste en la implementación del PI en los Proyectos con el fin de definir las acciones y medidas de Mitigación y Prevención abarcando las siguientes áreas:

- Salud Ocupacional;
- Seguridad Laboral;
- Medio Ambiente;
- Cambios Climáticos;
- Programas Sociales;

En cada área, este pilar está compuesto por los siguientes elementos:

- Controles Operativos, que también incluyen procedimientos de:
- Planes de Respuesta a Situaciones de Emergencia;
- Competencia, Entrenamiento, Concientización, Motivación y Reconocimiento;
- Comunicación,
- Control de documentos y registros.

5.3.3. Verificación

Este Pilar Verificación tiene la función de actuar como:

- Medio de verificación de la eficacia de las acciones de prevención / mitigación establecidas en el Pilar de Sustento - Implementación;
- Cuantificación del Desempeño en Sostenibilidad.

El PI prevé tres líneas de actuación que interactúan y se complementan:

- Monitoreo, Medición y Cuantificación de Desempeño;

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 17 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Investigación de Incidentes;
- Tratamiento de Disconformidades, Acciones Correctivas y Preventivas;

5.3.4. Análisis Crítico y Mejora Continua

El Pilar de Sustento Análisis Crítico es el instrumento para Evaluación de Desempeño y de Mejora Continua, asegurando la adecuación, pertinencia y eficacia del PI. Los análisis críticos deben ser conducidos en intervalos periódicos definidos por el Equipo Dirigente.

6. PLANEAMIENTO

Este Pilar orienta el planeamiento de todo el proceso, asegurando las bases para implantar los demás pilares.

6.1. EVALUACIÓN INICIAL PARA EL PLANEAMIENTO

El elemento Evaluación Inicial para la Planificación le permite al Proyecto incorporar acciones puras de prevención en su Programa Integrado, a través de la recopilación de información previamente relevados y asociada al diseño y desarrollo del Proyecto, las vulnerabilidades, las oportunidades y necesidades de Sostenibilidad.

La evaluación inicial para la planificación constituye una línea de base para la construcción del PI, que debe comenzar en la fase de confección de presupuestos de las propuestas en las que el Proyecto participe, con la participación de las diversas áreas. La evaluación debe contemplar las actividades y los requisitos de carácter general y específico, de acuerdo con las recomendaciones a continuación:

6.1.1. Actividades / Requerimientos de carácter general:

Análisis Crítico de la Convocatoria a Licitación, términos de referencia u otro documento del Proyecto;

Identificación preliminar de los requerimientos legales y otros requerimientos aplicables al Proyecto exigidos para el inicio de los trabajos, como licencias, otorgamiento y consentimiento;

Identificación y análisis crítico de requerimientos tales como:

- Perfil de mano de obra;
- Infraestructura y sistema de acceso terrestre, aéreo, (vial, fluvial, marítimo) hasta el local del Proyecto;
- Investigación de condiciones y factores (endemias y epidemias);
- Verificación de la infraestructura médico asistencial y de emergencia en la región del Proyecto;
- Verificación de la existencia y del contenido de estudios y evaluaciones ambientales, así como de licencias, certificados y autorizaciones con sus respectivas exigencias y condicionantes emitidas por las Autoridades Ambientales responsables.
- Verificación de la existencia y aplicabilidad de requisitos de entidades financieras.
- Verificación de las condiciones de receptividad u oposición social al Proyecto, así como situaciones de riesgo o vulnerabilidad social relevante en el entorno del mismo.
- Identificación y caracterización de las partes interesadas.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 18 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

6.1.2. Área de Salud Ocupacional

Evaluación de las condiciones y previsión de la necesidad de Procesos con acciones de prevención y control específicos de la salud, como por ejemplo: estructura del Servicio de Salud (equipos e instrumentos de monitoreo, instalaciones, medicamentos, equipos para rescate, vehículos para emergencias, etc.).

6.1.3. Área de Seguridad Laboral

Previsión de las condiciones y de procesos que demandarán prevención y control específicas de la seguridad laboral, como por ejemplo: ambiente confinado, trabajos en altura, trabajos en vías acuáticas de superficie / sumergidos, gammagrafía, excavación de túneles, etc.

6.1.4. Área de Medio Ambiente

Previsión de las condiciones y de procesos que demandarán prevención, control e recuperaciones específicas, como por ejemplo: almacenamiento de productos inflamables y combustibles, tratamiento de efluentes líquidos sanitarios y/o industriales, desmate, gestión de residuos sólidos, plantas industriales, recuperación, rehabilitación o restauración de áreas, etc.

6.1.5. Área de Cambios Climáticos

Previsión de acciones de gestión y de soluciones de ingeniería que puedan mejorar la eficiencia de los procesos con relación a las emisiones de GEI, en especial el consumo de combustible fósil, insumos intensivos en carbono y deforestaciones. Verificación de oportunidades para obtener créditos de carbono.

6.1.6. Área de Programas Sociales

Previsión de la demanda y de oportunidades para Programas Sociales y tratamiento de los asuntos relacionados a reasentamientos involuntarios, impactos en poblaciones tradicionales, flujo migratorio, poblaciones indígenas o el patrimonio cultural.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS A LA SALUD OCUPACIONAL Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Este ítem busca la previa identificación y evaluación de los peligros y riesgos a la Salud Ocupacional y a la Seguridad en el Trabajo asociados a los procesos, actividades y servicios que se ejecutarán en el Proyecto, como también la definición de los niveles de aceptabilidad y la necesidad de controles de prevención y mitigación.

Esta sistemática está descrita en el procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos – APNR**

6.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Este elemento tiene por objetivo identificar los aspectos y evaluación de los impactos ambientales vinculados a los procesos, actividades y servicios, que se ejecutarán en el Proyecto, como también la definición de la necesidad de controles de prevención y mitigación.

Este elemento también prevé la identificación de eventuales pasivos ambientales y stakeholders de interés para el Proyecto en esta fase.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 19 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Esta sistemática está descrita en el procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-002-OPOS-N Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales - PIAAIA.**

6.4. REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS

La identificación de los Requerimientos Legales y Otros Requerimientos aplicables al Proyecto es necesaria para asegurar la conformidad legal y la atención a requisitos.

El conocimiento de esos requisitos y de otros requisitos aplicables es fundamental para asegurar el cumplimiento legal en los procesos de decisión en los Proyectos/Contratos, como también es parte de los procesos de identificación y evaluación de los peligros y riesgos a la salud y seguridad en el trabajo, los aspectos e impactos ambientales y los aspectos sociales.

El proceso de identificación, análisis, acceso y actualización de requisitos legales y otros está descrito en el procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-003-OPOS-N – Requerimientos Legales y Otros Requerimientos**

6.5. OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS DE GESTIÓN

Este elemento posee un rol gerencial en la construcción del Programa Integrado, ya que permite:

- La manifestación de las intenciones de sostenibilidad declaradas en los Compromisos de la Gestión Integrada;
- La clara visión de las vulnerabilidades y necesidades reales de adecuación en términos de Sostenibilidad en sus áreas de actuación y competencia por parte del Gerente General y de cada Gestor del Proceso;
- La identificación de oportunidades de mejora continua de desempeño en cada proceso y actividad;
- La medición de esa mejora continua de desempeño en Sostenibilidad del Proyecto como un todo;
- La definición y priorización de las necesidades de inversión y asignación de recursos en el Programa Integrado con inversiones planeadas y en alineación con las previsiones presupuestarias y el flujo de caja;

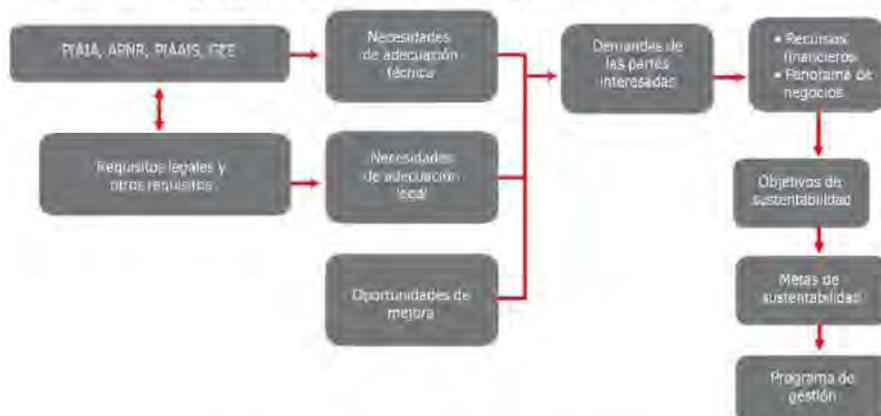
Dentro del modelo de gestión integral, el Proyecto establece, implementa y mantiene objetivos y metas documentados en funciones y niveles relevantes para su estructura, que permitan reflejar el compromiso con la prevención y el cumplimiento de los requisitos legales y otros suscritos, como también la mejora continua del desempeño.

Para lograr sus metas, el Proyecto establece, implementa y mantiene Programas de Gestión de Sostenibilidad, que incluyen la definición de responsabilidades en cada nivel y función pertinente, como también la determinación de acciones y sus respectivos plazos.

En general, ese conjunto de requisitos puede representarse de forma gráfica en el diagrama incluido a continuación:

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 20 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

PROCESO DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS DE GESTIÓN


El proceso de definición del conjunto de Objetivos / Metas de SSTMA se describe en Procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-004-OPOS-N – Objetivos, Metas y Programas de Gestión de SSTMA**.

Cuadro I: Procedimientos de Planificación del PI

ELEMENTO	DOCUMENTO	CÓDIGO
Identificación y Evaluación de: <ul style="list-style-type: none"> • Temas e Impactos Ambientales • Peligros y Riesgos para la Salud Ocupacional y Seguridad Laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento - Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos 	PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N
	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento – Identificación y Evaluación de Temas e Impactos Ambientales 	PR-SOS-SSTMA-002-OPOS-N
Requerimientos Legales y Otros Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento – Requerimientos Legales y Otros Requerimientos 	PR-SOS-SSTMA-003-OPOS-N
Objetivos y Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento –Objetivos, Metas y Programas de Gestión 	PR-SOS-SSTMA-004-OPOS-N

TIPO:

MANUAL

CÓDIGO

MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N

EMISIÓN

31/10/2016

EMPRESA / PROYECTO

OPOS / IIRSA NORTE

REVISIÓN

00

PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS

Página 21 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

7. IMPLANTACIÓN

7.1. Controles Operativos

El elemento Controles Operativos ejerce un rol decisivo en la fase de implementación del Programa Integrado, ya que garantiza el cumplimiento de los compromisos de prevención de aspectos ambientales significativos, peligros y riesgos de salud y seguridad en el trabajo (SST) no aceptables, GEI y aspectos sociales, como también el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables e identificados y evaluados en el Pilar de Planificación del PI.

El importante rol de este elemento se fundamenta en:

- Herramienta gerencial de planificación operativa en el Proyecto y de sistematización para los gestores de proceso;
- Proveer una visión gerencial de los Procesos y Actividades que merecen un mayor nivel de verificación y seguimiento de eficacia de los controles, de acuerdo con lo planteado en el elemento Monitoreo y Medición del Desempeño.
- Permitir una mejor comprensión y concientización de los mandos medios y los integrantes acerca de los riesgos, impactos ambientales, requisitos legales y otros requisitos que pueden afectar de manera operativa a los Procesos y Actividades y la importancia del cumplimiento de las medidas de prevención;
- Apoyar la difusión de la cultura de gestión en sostenibilidad.

La definición de controles operativos debe empezar en el elemento "Evaluación Inicial de la Planificación del PI", lo que permite, con esa proactividad, la definición previa de acciones de ingeniería planificadas con sostenibilidad antes de la puesta en marcha, al menos, para aquellos Procesos y Actividades más relevantes desde el punto de vista de la sostenibilidad. Ese proceso de definición continúa con la puesta en marcha del Proyecto y la completa definición y revisión de cronogramas, histogramas y alcance, con base en los relevamientos ocupacionales - APNR, ambientales - PIAATA y de requisitos legales y otros requisitos aplicables que se realizan en la planificación del PI.

La determinación del conjunto de controles operativos que definen las acciones de prevención de sostenibilidad aplicables a cada una de las áreas debe ser efectuada teniendo en cuenta:

- Los peligros y riesgos identificados y evaluados en los relevamientos ocupacionales - APNR;
- Los aspectos e impactos ambientales identificados y evaluados en los relevamientos ambientales - PIAATA;
- Los requisitos legales y otros requisitos considerados como aplicables;
- Las emisiones de GEI previstas;
- Los aspectos e impactos sociales identificados en diagnósticos y relevamientos sociales.

De forma general, la definición del conjunto de controles operativos puede obtenerse a partir de una planificación operativa, representada gráficamente por el siguiente diagrama:

TIPO: MANUAL	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 22 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

PROCESO DE DEFINICIÓN DE CONTROLES OPERATIVOS – ACCIONES PREVENTIVAS



7.1.1. Área de Salud Ocupacional

Los controles operativos del área de concentración Salud Ocupacional se establecen para la prevención de peligros y riesgos con daños a la salud y se describen en el Pilar de Planificación del PI-S para cada Proceso, una vez recibido el marco de niveles no aceptables.

La determinación de esos controles puede incluir la conservación de las medidas existentes, la definición de controles adicionales nuevos o la realización de cambios en los existentes, el cual siempre privilegia el concepto de reducción de la probabilidad y frecuencia de ocurrencia del peligro, dentro de la misma escala jerárquica especificada en el área Seguridad en el Trabajo, y promueve ambientes y procesos de trabajo saludables.

En función del alcance del concepto de Gestión de Salud, dentro del modelo de Gobierno de Sostenibilidad de la organización focalizado en las personas, el área de Salud Ocupacional también considera los controles operativos asociados a la mejora de patrones de salud de acuerdo con los siguientes objetivos:

- Garantizar atención integral de salud para el trabajador;
- Manejar la gestión de salud dentro de un abordaje basado en acciones transversales.

Dentro de ese contexto, los controles operativos del área de Salud Ocupacional están conformados por un conjunto de procedimientos representados el cuadro a continuación:

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 23 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Cuadro II: Controles Operativos – Área de Salud Ocupacional

ELEMENTO	DOCUMENTO	CÓDIGO
Control Operativo	▪ Procedimiento - Protección Auditiva - PPA	PR-SOS-SO-001-OPOS-N
	▪ Procedimiento - Ergonomía - PERGO	PR-SOS-SO-002-OPOS-N
	▪ Procedimiento - Protección Respiratoria - PPR	PR-SOS-SO-003-OPOS-N
	▪ Procedimiento - de Inclusión de Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida - PIPDMR	PR-SOS-SO-004-OPOS-N
	▪ Procedimiento - Restricción/Rehabilitación para el Trabajo - PRAT	PR-SOS-SO-005-OPOS-N
	▪ Procedimiento - Actividades Operativas del Servicio de Salud - PAOSS	PR-SOS-SO-006-OPOS-N
	▪ Procedimiento - Gestión de Residuos del Servicio de Salud - PGRSS	PR-SOS-SO-007-OPOS-N
	▪ Procedimiento Promoción de Salud Individual y Colectiva - PPSIC	PR-SOS-SO-008-OPOS-N
	▪ Prevención de Riesgos Ambientales - PPRA y Ergonómicos	PR-SOS-SO-011-OPOS-N
	▪ Control de Endemias	PR-SOS-SO-012-OPOS-N
	▪ Procedimiento Médico para Trabajo en Altura	PR-SOS-SO-013-OPOS-N
	▪ Procedimiento Médico para Trabajo en Ambiente Confinado	PR-SOS-SO-014-OPOS-N
	▪ Cuantificación de Desempeño en Salud	PR-SOS-SO-013-OPOS-N

7.1.2. Área de Seguridad del Trabajo

Los controles operativos del área de concentración Seguridad en el Trabajo se establecen en los para la prevención de los peligros y riesgos identificados en el Pilar de Planificación del PI en cada Proceso o Actividad y encuadrados según los niveles no aceptables. La determinación de esos controles puede incluir la conservación de las medidas existentes, la definición de controles adicionales nuevos o la realización de cambios en los existentes, el cual siempre privilegia el concepto de reducción de la probabilidad y frecuencia de ocurrencia del peligro.

Por esa razón, en ese proceso de definición de la reducción de peligros y riesgos se considera la siguiente jerarquía en orden decreciente:

- Eliminación del peligro a través de cambios en el proceso o actividad;
- Sustitución de insumos, materiales, instalaciones, equipos e infraestructura;
- Controles de ingeniería y sistemas de seguridad;



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 24 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Controles operativos y controles administrativos (procedimientos, métodos constructivos, instrucciones de trabajo);
- Desempeño en la trayectoria de agentes, factor o situación de riesgo con respecto a acciones relativas al uso de sistemas/equipos de protección colectivos – EPC;
- Desempeño en el receptor con controles relacionados con el uso de EPI (equipos de protección individual), límites de tiempo de exposición, etc.

NOTA: Esta jerarquía de control operativo también se aplica al área de concentración Salud Ocupacional.

Los controles operativos del área de concentración Seguridad en el Trabajo abarcan acciones de prevención/mitigación/mejora continua de los principales peligros/riesgos.

Cuadro III: Controles Operativos del Área de Seguridad en el Trabajo.

ELEMENTO	DOCUMENTO	CÓDIGO
Control Operativo	● Procedimiento - Ingreso de vehículos, Equipos y Maquinaria	PR-SOS-ST-001-OPOS-N
	● Procedimiento – PreVER	PR-SOS-ST-002-OPOS-N
	● Procedimiento – Señalización	PR-SOS-ST-003-OPOS-N
	● Procedimiento - Conducción de Vehículos - Operación de Maquinaria Automotriz	PR-SOS-ST-004-OPOS-N
	● Procedimiento - Trabajos en Altura	PR-SOS-ST-005-OPOS-N
	● Procedimiento - Encofrado - Diseño, Instalación y Desmontaje	PR-SOS-ST-006-OPOS-N
	● Procedimiento - Preparación - Colocación de Enfierradura	PR-SOS-ST-007-OPOS-N
	● Procedimiento - Preparación y Vaciado de Concreto – Hormigon	PR-SOS-ST-008-OPOS-N
	● Procedimiento - Servicios Eléctricos	PR-SOS-ST-009-OPOS-N
	● Procedimiento - Levantamiento, Izaje y Movilización de Cargas	PR-SOS-ST-010-OPOS-N
	● Procedimiento - Servicios con Equipos, Herramientas Manuales y de Poder	PR-SOS-ST-011-OPOS-N
	● Procedimiento - Explotación de Canteras	PR-SOS-ST-012-OPOS-N
	● Procedimiento - Movimiento de Tierras	PR-SOS-ST-013-OPOS-N
	● Procedimiento – Pavimentación	PR-SOS-ST-014-OPOS-N



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 25 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

• Procedimiento - Trabajos en Caliente	PR-SOS-ST-015-OPOS-N
• Procedimiento - Transporte de Personas, Cargas, Materiales e Insumos	PR-SOS-ST-016-OPOS-N
• Procedimiento - Unidades Industriales y de Mantenimiento	PR-SOS-ST-017-OPOS-N
• Procedimiento - Almacenamiento de Productos, Materiales e Insumos	PR-SOS-ST-019-OPOS-N
• Procedimiento - Servicios Topográficos	PR-SOS-ST-020-OPOS-N
• Procedimiento - Permiso para Trabajo de Riesgo	PR-SOS-ST-021-OPOS-N
• Procedimiento - Construcción - Reparación de Gaviones y Terramesh	PR-SOS-ST-022-OPOS-N
• Procedimiento - Manejo - Manipulación de Productos Químicos	PR-SOS-ST-023-OPOS-N
• Procedimiento - Construcción - Montaje de Estructuras	PR-SOS-ST-024-OPOS-N
• Procedimiento - Servicios en Ambientes Confinados	PR-SOS-ST-025-OPOS-N
• Procedimiento - Tratamiento Superficial con Arenado	PR-SOS-ST-026-OPOS-N
• Procedimiento - Servicios de Gammagrafia	PR-SOS-ST-027-OPOS-N
• Procedimiento - Servicios de Pilotaje	PR-SOS-ST-028-OPOS-N
• Procedimiento - Mantenimiento de Sistemas de Drenaje	PR-SOS-ST-029-OPOS-N
• Procedimiento - Mantenimiento del Derecho de Vía	PR-SOS-ST-030-OPOS-N
• Procedimiento - Mantenimiento de Emergencia	PR-SOS-ST-031-OPOS-N
• Procedimiento - Mantenimiento de Infraestructuras Fijas	PR-SOS-ST-032-OPOS-N
• Procedimiento - Mantenimiento de Pavimento	PR-SOS-ST-033-OPOS-N
• Procedimiento - Mantenimiento de Infraestructura Vial	PR-SOS-ST-034-OPOS-N
• Procedimiento - Asistencia al Usuario	PR-SOS-ST-035-OPOS-N
• Procedimiento - Recaudación	PR-SOS-ST-036-OPOS-N

7.1.3. Área de Medio Ambiente

Los controles operativos del área de concentración Medio Ambiente se establecen para la prevención de los aspectos e impactos ambientales significativos identificados en el Pilar de Planificación del PI en cada Proceso y Actividad. La determinación de esos controles puede incluir la conservación de las medidas existentes, la definición de controles adicionales nuevos o la realización de cambios en los existentes.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 26 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Cuadro TVI Controles operativos del Área de Concentración Medio Ambiente

ELEMENTO	DOCUMENTO	ANEXO
Control Operativo	• Procedimiento - Gestión de Residuos Sólidos	PR-SOS-MA-001-OPOS-N
	• Procedimiento - Gestión de Efluentes Líquidos	PR-SOS-MA-002-OPOS-N
	• Procedimiento - Gestión de Residuos Peligrosos	PR-SOS-MA-003-OPOS-N
	• Procedimiento - Captación de Agua	PR-SOS-MA-004-OPOS-N
	• Procedimiento - Eliminación de Vegetación / Recuperación de Áreas de Degradadas	PR-SOS-MA-005-OPOS-N
	• Procedimiento - Prevención, Mitigación y Monitoreo de Aspectos Ambientales	PR-SOS-MA-006-OPOS-N
	• Procedimiento - Tratamiento de los aspectos del Patrimonio Cultural Arqueológico	PR-SOS-MA-007-OPOS-N

7.1.4. Área de Cambios Climáticos

Este tema se encuentra incluido dentro del concepto mayor Medio Ambiente, en la medida en que traduce los esfuerzos de prevención y mitigación de los aspectos ambientales significativos asociados a los procesos y actividades con emisiones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), contaminantes incluidos en el Protocolo de Kioto.

Sin embargo, como consecuencia de su importancia y participación en la agenda actual de grandes reflexiones, su especificidad y por tratarse de un impacto ambiental en gran escala, los cambios climáticos dentro del Programa Integrado se tratan como una área de concentración específica al igual que sus controles operativos propios.

Esta área de concentración presenta su punto de partida operativo, con base en la elaboración de un Inventario de Emisiones de los denominados GEI o gases de efecto invernadero, conforme a las pautas de la Guía metodológica para realizar el inventario de emisiones de GEI en Ingeniería y Construcción, basada en metodologías recomendadas internacionalmente, tales como el "Protocolo de GEI" desarrollado por organizaciones lideradas por World Resources Institute (WRI) y World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) y la Norma ISO 14064-1:2006 – Especificación para la cuantificación e informe de las emisiones y remoción de gases de efecto invernadero.

Este inventario constituye un instrumento central para la administración eficaz de esas emisiones en el nivel del Proyecto.

Con base en la estimación de emisiones de GEI y los inventarios anuales, el control operativo relacionado con los cambios climáticos se apoya en la adopción de iniciativas y buenas prácticas de tecnologías menos intensivas en carbono con el fin de lograr:

- Reducción directa de las emisiones de GEI;
- Opciones de captura y secuestro de carbono;



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO: MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN: 31/10/2016
	REVISIÓN: 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS: Página 27 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Acciones de reducción indirecta en la cadena productiva.

Tales iniciativas y buenas prácticas deben dar prioridad al uso de fuentes de energía renovables, insumos y materias primas asociadas a menores emisiones de GEI, siempre teniendo en cuenta una evaluación de costos y oportunidades.

Esa evaluación debe verificar la viabilidad técnica y económica de las alternativas para la reducción de la intensidad de las emisiones, cuantificando y comparando costos frente a las prácticas usuales y analizando la posibilidad de obtener créditos y ganancias por medio del mercado de carbono, las ventajas y requisitos regulatorios, los incentivos fiscales disponibles, como también los beneficios a la imagen.

Cuadro V: Controles operativos del Área de Cambios Climáticos

ELEMENTO	DOCUMENTO	CÓDIGO
Control Operativo	• Manual - Guía Metodológica para Realizar el Inventario de Emisiones de GEI en Ingeniería y Construcción	Documento Externo
	• Manual de Buenas Prácticas para la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	Documento Externo

7.1.5. Área de Concentración Programas Sociales

Los controles operativos asociados al área de concentración Programas Sociales se basan en conceptos para impulsar el desarrollo local sustentable y acciones de compensación de los principales aspectos sociales identificados en el Pilar de planificación del PI - PIAAIA.

Las líneas del marco operativo de los Programas Sociales pueden presentar una variación significativa, reflejada en las peculiaridades intrínsecas del tema, en la medida en que involucran percepciones, creencias y culturas, las bases de la economía y demografía local o regional del entorno del Proyecto, niveles de desarrollo sociocultural, entre otros.

La formulación e implementación de Programas Sociales del Proyecto considera:

- Las oportunidades que se presentan en el entorno del Proyecto y, preferencialmente, debido a la economías de escala y el alcance, según la dimensión regional;
- El foco en personas, comunidades y organizaciones de la región, sus características y profesiones;
- Las oportunidades de generación de renta y empleo a partir de la demanda de insumos y servicios establecidos por el Proyecto y que puedan atenderse en la propia región;
- La necesidad de evitar o limitar las iniciativas que generen dependencia continua y única de los Proyectos;
- Respeto a la cultura, herencias, creencias, costumbres y percepciones locales y la integridad ambiental de sus acciones;
- El potencial de migración de personas a la región;
- Las características socioeconómicas y la cantidad de personas afectadas por el Proyecto, en especial en lo que respecta a las condiciones de vivienda, trabajo y accesibilidad a equipos y servicios.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 28 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

En relación a las acciones de compensación, de forma general, pueden estar asociadas a potenciales aspectos sociales identificados, los cuales pueden ser beneficiosos, como la mejora de las condiciones de vida en el entorno, o adversos, tales como el flujo migratorio inducido, la restricción temporaria o permanente de la vivienda o actividad económica, y el impacto en las patrimonios o herencias culturales o las poblaciones tradicionales o indígenas.

7.1.6. Área Conjunta de Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente

Con el objetivo de asegurar un amplio y consistente conjunto de normas operativas de prevención de peligros y riesgos a la salud y seguridad en el trabajo y un conjunto de aspectos ambientales significativos identificados en los procesos y actividades, al universo de los controles operativos abordados en este Manual del PI se incorporan otros controles con alcance aplicables en conjunto a las áreas de Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente:

- Análisis previsional de la tarea – APT;
- Gestión de cambios;
- Gestión de proveedores – subcontratistas.

7.1.6.1. Análisis Preventivo de Trabajo – APT

Este control operativo, basado en el concepto académico de "Análisis preliminar de riesgos", presenta un contenido dirigido para su aplicación directa en los frentes de servicios junto a los integrantes, dentro de una actuación más operativa y con la finalidad de reducir el "error humano".

Básicamente procura traducir los requisitos de prevención en SSTMA especificados en los controles operativos, que en general son de contenido más técnico y denso, en pautas directas, cualitativas, condensadas y de lenguaje más accesible al público.

Este control presenta otros valores agregados ya que también abarca objetivos, tales como:

- Permitir la identificación de peligros y riesgos o aspectos ambientales en el momento de la realización de la actividad, en función, por ejemplo, de las condiciones climáticas específicas o limitaciones de espacio, inestabilidad del suelo e interferencias;
- Apoyar los mecanismos de concientización de los integrantes y aquellas personas que actúan en nombre del Proyecto en función de las medidas de prevención asumidas en sus actividades operativas.

7.1.6.2. Gestión de Cambios

Este control asocia los beneficios de prevención de daños ocupacionales o ambientales a causa de la definición de normas operativas para la promoción de cambios, alteraciones o modificaciones en proyectos, procesos productivos o administrativos, desde el punto de vista operativo, tecnológico y organizacional.

7.1.6.3. Gestión de Proveedores y Subcontratistas

Este control operativo armoniza un mecanismo proactivo de influencia en la Cadena de Proveedores, y pretende asegurar un criterio mínimo necesario para el cumplimiento de los requisitos legales de SSTMA, como también para garantizar el cumplimiento de las normas de prevención de peligros y riesgos o aspectos ambientales asociados a la provisión de insumos, servicios o infraestructura.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 29 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

La gestión de proveedores y subcontratistas también puede tener un alcance para los aspectos de reducción de las emisiones de GEI generadas por la cadena de custodia de los proveedores. El control operativo Gestión de Proveedores posee una aplicación de forma más enfocada y directa en las áreas comerciales y de suministros.

Los controles operativos asociados conjuntamente a las áreas de Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente están conformados por un conjunto de procedimientos especificados en el siguiente cuadro:

Cuadro VII: Controles operativos del Área de Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente

ELEMENTO	DOCUMENTO	ANEXO
Control Operativo	■ Procedimiento – Análisis Preventivo de Trabajo – APT	PR-SOS-SSTMA-005-OPOS-N
	■ Procedimiento - Gestión de Cambios	PR-SOS-SSTMA-006-OPOS-N
	■ Procedimiento - Gestión de Proveedores y Subcontratados	PR-SOS-SSTMA-007-OPOS-N

7.2. PLAN DE RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA

El elemento del PI relacionado con los Planes de Preparación y Respuesta a Situaciones de Emergencia tiene como objetivos centrales la mitigación de la magnitud de estos eventos y el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables, con el objetivo de proteger la salud, la integridad física y la calidad ambiental dentro de un ambiente saludable para las partes interesadas internas y externas del Proyecto.

En este contexto, los Planes de Respuesta a Emergencias se convierten en las herramientas del Gerente General, su equipo dirigente y, principalmente, los gestores de los procesos para controlar y mitigar las barreras y obstáculos dispuestos por esos eventos, con el fin de lograr un buen desempeño en el Proyecto.

Dentro de la visión de la gestión integrada, el concepto de situación de emergencia comprende las áreas de concentración Medio Ambiente, Seguridad en el Trabajo, Programas Sociales y Salud Ocupacional.

La adopción de medidas de mitigación debe estar relacionada esencialmente con la significación del aspecto ambiental o la clase de riesgo de un peligro determinado, ya que todas las situaciones de emergencia identificadas deben obligatoriamente recibir tratamiento a través de la definición e implementación de acciones mitigadoras de sus impactos y daños.

Los Planes de Preparación y Respuesta a Situaciones de Emergencia del Proyecto contemplan los siguientes puntos:

- Análisis de la viabilidad e implementación de acciones y medidas de mitigación de las situaciones de emergencia más relevantes y de mayor magnitud de daño ocupacional y ambiental identificables, en el Pilar de Planificación, en el elemento de "Evaluación inicial";
- Identificación de otras condiciones, situaciones o factores de riesgo, en la operación del Proyecto, a partir de los relevamientos de peligros y riesgos, aspectos e impactos ambientales y sociales, y requisitos legales y otros requisitos aplicables;
- Priorización de las medidas de mitigación en el proceso/actividad con base en la mejor tecnología práctica disponible y las buenas prácticas de ingeniería;
- Consolidación de las situaciones en escenarios de emergencia;

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 30 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Planificación de la actuación en emergencias en el Proyecto asegurando la plena compatibilidad entre la liberación de recursos y la ubicación, importancia y nivel del evento de emergencia.

En resumen, el diagrama a continuación representa el proceso de definición de los Planes de Preparación y Respuesta a Situaciones de Emergencia:

PROCESO DE DEFINICIÓN DE PLANES DE EMERGENCIA – ACCIONES DE MITIGACIÓN



La preparación de los planes de respuesta le compete a las siguientes áreas:

- Salud Ocupacional
- Seguridad en el Trabajo y Medio ambiente

7.2.1. Área de Salud Ocupacional

El elemento de atención de situaciones de emergencia del área de Salud Ocupacional, se denomina Plan de Emergencias Médicas y Primeros Auxilios – PEMPS, y considera lo siguiente:

- Sistematización de las acciones de primeros auxilios y atención para aumentar la supervivencia de la víctima y reducir la necesidad de tratamientos médicos posteriores;
- Los diversos niveles y tipos de emergencias médicas;
- La definición de responsabilidades y recursos;
- Hospitales de referencia, los trayectos para las ambulancias, etc.;

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 31 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

7.2.2. Áreas de Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente

Los Planes de Preparación y Respuesta a Situaciones de Emergencia son documentos que describen un conjunto de responsabilidades, acciones, estructuras y recursos para la actuación en una emergencia de STMA en el Proyecto, y consideran, entre otros, lo siguiente:

- Sistematización de las acciones de mitigación en eventos compatibles con la importancia y magnitud de los daños de STMA asociados;
- Mantenimiento de la interacción y la sinergia entre esos Planes de Atención de Emergencias – PAE con los Planes de Atención de Emergencias Médicas – PEMPS;
- Identificación y definición de la necesidad de recursos materiales específicos para el rescate en altura, ambientes confinados, etc. de integrantes, como también para la contención de fugas y derrames de productos químicos, de acuerdo con la complejidad, importancia y características de los eventos de emergencia de seguridad en el trabajo y el medio ambiente;
- Sincronización con los planes de comunicación, que están relacionados con accidentes graves y eventos de crisis;
- Tratamiento de los riesgos y control de las situaciones de emergencia con respecto a la salud y seguridad de la comunidad del entorno;
- Registro, evaluación y análisis crítico de la eficacia y adecuación de los planes de atención de situaciones de emergencia, a través de la realización de ejercicios de simulación de los escenarios de emergencia identificados.

Cuadro VIII: Procedimientos Relacionados al Plan de Atención a Situaciones de Emergencia

ÁREA DE CONCENTRACIÓN	DOCUMENTO	CÓDIGO
SALUD OCUPACIONAL	▪ Planes de Emergencias Médicas y Primeros Auxilios – PEMPS.	PR-SOS-SO-009-OPOS-N
SEGURIDAD LABORAL	▪ Plan de Respuesta a Situaciones de Emergencia de SSTMA	PL-SOS-SSTMA-001-OPOS-N

7.3. COMPETENCIA, ENTRENAMIENTO, CONCIENTIZACIÓN, MOTIVACIÓN Y RECONOCIMIENTO

Ese elemento abarca, en principio, los conceptos de desarrollo y provisión de conocimiento, habilidades y acciones para cumplir los requisitos técnicos y legales, y están orientados a los cargos/funciones de los integrantes y aquellas personas que actúan en nombre del Proyecto, procurando mejorar esas habilidades y capacidades desde el punto de vista de la sostenibilidad.

El segundo concepto tratado se refiere a la concientización de las personas acerca de la sostenibilidad, el cual involucra aspectos que muchas veces no son muy objetivos, como por ejemplo, valores y creencias personales, culturas locales, orígenes, etnias, hábitos y percepciones.

En este contexto, el elemento Competencia, Capacitación y Concientización posee un rol de apoyo y soporte dentro del modelo de gobierno para la adopción y eficacia de las acciones de prevención y mitigación de peligros y riesgos a la salud ocupacional y seguridad en el trabajo, aspectos ambientales significativos y aspectos sociales que se hayan identificado y evaluado en la Planificación del Programa Integrado.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 32 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Ese universo mínimo de información está compuesto por:

- Relevamientos ocupacionales, sociales y ambientales – APNR y PIAAIA;
- Relevamientos de requisitos legales y otros requisitos aplicables;
- Controles operativos;
- Planes de preparación y respuesta a emergencias.

Teniendo en cuenta que el modelo de la empresa se enfoca en las personas, el nivel adecuado de competencia de los integrantes y de aquellas personas que actúan en nombre del Proyecto en calidad de subcontratados se encuadra en el nivel estratégico para alcanzar el éxito del PI como herramienta de gestión del negocio.

7.4. COMUNICACIÓN

En el Programa Integrado, que es un conjunto de elementos interrelacionados, el elemento Comunicación, Participación y Consulta representa una herramienta de difusión del conocimiento y la evolución de percepciones a las partes interesadas/stakeholders.

En esencia, ese elemento desempeña un rol estratégico dentro del Programa Integrado ya que le permite al Proyecto obtener el "derecho" de dirigir su implementación en un determinado lugar, con base en el reconocimiento formal e informal de las partes interesadas/stakeholders pertinentes, su oportunidad, beneficios y su necesidad de existencia en la comunidad.

La implementación de este elemento comienza a partir de la Evaluación Inicial de la planificación del Pilar de Planificación del PI. Para ello, cuenta con objetivos dirigidos a las partes interesadas internas o externas, según lo expuesto a continuación:

- Establecer medios de comunicación interna en el Proyecto;
- Participación, consulta e implicación de los integrantes y subcontratados con la sostenibilidad, siempre que sea exigido por requisitos legales locales u otros requisitos contractuales y voluntarios;
- Crear y fortalecer la confianza y el compromiso mutuo entre el Proyecto y el conjunto de las partes interesadas/stakeholders;
- Promover la difusión del conocimiento y la evolución de percepciones y la cultura de sostenibilidad;
- Fomentar la difusión y el intercambio de información acerca de sostenibilidad como instrumento de mejora continua del desempeño de los procesos;
- Atender los pedidos de información sobre el Programa Integrado, con respecto a la recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas externas;
- Establecer medios de comunicación con agencias ambientales, sanitarias y del trabajo;

7.4.1. Proceso de Comunicación

El proceso de comunicación tiene los siguientes principios:

- Visión estratégica de la comunicación por parte del Gerente General y su equipo dirigente;
- Consistencia con la política de sostenibilidad y los Compromisos de gestión integral de SSTMA y Gestión de Calidad;

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 33 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Sólido conocimiento de las partes interesadas/stakeholders;
- Proactividad en la anticipación de potenciales demandas de las partes interesadas;
- Cultivar la confianza y la credibilidad en las partes interesadas internas o externas, con base en los procesos de comunicación de dos vías y las soluciones de beneficio mutuo;
- Transparencia y ética en los contratos y las respuestas a las demandas de las partes interesadas lo que permite un mejor tratamiento y dedicación a esas cuestiones;
- Lenguaje adecuado para garantizar comunicaciones compatibles con la audiencia, y hacer énfasis en los medios visuales de contenido simple y de fácil comprensión;
- Participación, implicación y concientización que mantienen una estrecha relación con la percepción y dirigen las preocupaciones de las partes interesadas;
- Medición del desempeño de las comunicaciones sobre sostenibilidad con base en indicadores de desempeño.

7.4.2. Participación y Consulta

En relación con la creación de mecanismos de participación, consulta y desarrollo del grupo de integrantes en temas de sostenibilidad, mecanismo fundamental para el éxito de las acciones de comunicación.

En este procedimiento están considerada la participación en:

- Identificación y evaluación de los peligros y riesgos de SST y aspectos e impactos ambientales;
- Modificaciones de los procesos/las actividades con impacto potencial en la salud y seguridad de los integrantes;
- Investigación de incidentes;
- Identificación de oportunidades de mejora del desempeño en SSTMA.

7.4.3. Comunicación de Eventos Graves

La visión de comunicación dentro del Programa Integrado se complementa con la comunicación de ocurrencia de eventos graves, que tiene por objetivo:

- Definición de un flujo de sistemático de información relativa al evento, garantizando la comunicación del hecho a los niveles debidos en la organización en tiempo oportuno y evitando desencuentros de información y la doble realización de esfuerzos;
- Difusión de conocimientos y la vinculación de las "Lecciones aprendidas" con el evento, lo que favorece la creación de una red de conocimientos.

Tales comunicaciones son responsabilidad del Gerente General, con el apoyo de los responsables de las áreas de concentración involucradas y la Gerencia de Sostenibilidad.

7.5. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

El Programa Integrado especifica los requisitos procurando lograr una organización administrativa mínima de estructura de los documentos del programa, de manera tal que los documentos y registros incluidos sean mantenidos correctamente, rastreados y recuperados.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 34 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Por esa razón, el Programa Integrado prevé una sistemática que contempla lo siguiente:

- Aprobación previa de documentos antes de su emisión y uso;
- Identificación y control tanto de las modificaciones y revisiones;
- Control de distribución de los documentos a las personas/áreas involucradas, buscando asegurar que las versiones pertinentes de documentos aplicables estén disponibles en los lugares de uso;
- Control de documentos en el medio físico y electrónico, según se aplique, buscando asegurar que los documentos permanezcan legibles y listos para identificación;
- Identificación y control de distribución de documentos de origen externa;
- Control de documentos obsoletos,;
- Identificación, indexación, almacenamiento/recuperación, tiempo de retención y disposición / descarte de registros do PI.

Este proceso está descrito en el procedimiento: **PR-SGC-001-OPOS-N - Control de Documentos y Registros.**

Cuadro IX: Procedimientos Relacionados con la Gestión del PI

ELEMENTO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO
Competencia, capacitación, concientización, motivación y reconocimiento	Competencia, capacitación, concientización, motivación y reconocimiento.	PR-SOS-SSTMA-008-OPOS-N
Comunicación, participación y consulta	Comunicación.	PR-SOS-SSTMA-009-OPOS-N
	Comunicación de eventos graves.	PR-SOS-SSTMA-010-OPOS-N
Control de documentos y registros	Control de documentos y registros.	PR-SGC-001-OPOS-N

8. VERIFICACIÓN

Dentro del Ciclo de PDCA de gestión de sostenibilidad, el Pilar de Verificación es aquel que utiliza herramientas que generan un universo fundamental de información y datos que permiten la realización de un análisis crítico del desempeño en sostenibilidad, los mismos que son debidamente acompañados e interpretados por el Gerente General y su Equipo Dirigente.

Su desarrollo tiene como objetivos centrales:

- Verificación de la eficacia de las medidas de control adoptadas en el Pilar de Implementación del PI, los controles operativos y los Planes de Preparación y Respuesta a Emergencias, a través de sistemas de monitoreo o medición;
- Verificación de la Conformidad Legal y de Otros Requerimientos aplicables al Proyecto;
- Protocolo para Investigación de Incidentes;



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 34 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

Por esa razón, el Programa Integrado prevé una sistemática que contempla lo siguiente:

- Aprobación previa de documentos antes de su emisión y uso;
- Identificación y control tanto de las modificaciones y revisiones;
- Control de distribución de los documentos a las personas/áreas involucradas, buscando asegurar que las versiones pertinentes de documentos aplicables estén disponibles en los lugares de uso;
- Control de documentos en el medio físico y electrónico, según se aplique, buscando asegurar que los documentos permanezcan legibles y listos para identificación;
- Identificación y control de distribución de documentos de origen externa;
- Control de documentos obsoletos,;
- Identificación, indexación, almacenamiento/recuperación, tiempo de retención y disposición / descarte de registros do PI.

Este proceso está descrito en el procedimiento: **PR-SGC-001-OPOS-N - Control de Documentos y Registros.**

Cuadro IX: Procedimientos Relacionados con la Gestión del PI

ELEMENTO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO
Competencia, capacitación, concientización, motivación y reconocimiento	Competencia, capacitación, concientización, motivación y reconocimiento.	PR-SOS-SSTMA-008-OPOS-N
Comunicación, participación y consulta	Comunicación.	PR-SOS-SSTMA-009-OPOS-N
	Comunicación de eventos graves.	PR-SOS-SSTMA-010-OPOS-N
Control de documentos y registros	Control de documentos y registros.	PR-SGC-001-OPOS-N

8. VERIFICACIÓN

Dentro del Ciclo de PDCA de gestión de sostenibilidad, el Pilar de Verificación es aquel que utiliza herramientas que generan un universo fundamental de información y datos que permiten la realización de un análisis crítico del desempeño en sostenibilidad, los mismos que son debidamente acompañados e interpretados por el Gerente General y su Equipo Dirigente.

Su desarrollo tiene como objetivos centrales:

- Verificación de la eficacia de las medidas de control adoptadas en el Pilar de Implementación del PI, los controles operativos y los Planes de Preparación y Respuesta a Emergencias, a través de sistemas de monitoreo o medición;
- Verificación de la Conformidad Legal y de Otros Requerimientos aplicables al Proyecto;
- Protocolo para Investigación de Incidentes;



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 35 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Tratamiento de Disconformidades y Acciones Correctivas y Preventivas;

Con el fin de asegurar el enfoque y facilitar la comprensión, implementación y seguimiento en el Proyecto, las sistemáticas asociadas al monitoreo, medición y determinación del desempeño se agruparon en este manual de PI, por lo que constituye el único elemento que engloba los siguientes ítems:

- Parámetros legislados;
- Parámetros cuantificados de procesos/actividades asociadas a los controles operativos;
- Patrones y condiciones de seguridad en el trabajo – higiene ocupacional;
- Patrones y condiciones de salud de los Integrantes;
- Patrones y condiciones de actitudes y comportamientos – salud comportamental de los integrantes;
- Patrones y condiciones ambientales;
- Indicadores de desempeño para el seguimiento de los objetivos y metas del PI;
- Indicador de desempeño de la gestión en SSTMA, basado en el nivel de implementación del PI con foco en SSTMA.
- Indicadores de medición del desempeño global reactivo y proactivo en sostenibilidad, contemplando todas las áreas de concentración del PI.

8.1 BLOQUE DE VERIFICACIÓN – MONITOREO

A continuación, se describen las herramientas que forman parte de las acciones de verificación de la eficacia de la prevención o mitigación, a través del Bloque de Monitoreo:

8.1.1 INSPECCIONES DE SSTMA

Las Inspecciones de SSTMA son herramientas de verificación del grado de implementación de los requisitos de los controles operativos del PI, y pueden aplicarse a todos los procesos / actividades, en especial los productivos. Este monitoreo se puede desarrollar por medio de la aplicación de Listas de Verificación, como herramienta facilitadora.

El proceso de aplicación del sistema de inspecciones de SSTMA debe ser descentralizado. Esto fomenta la cultura de SSTMA y genera evidencias objetivas que permiten la presentación de informes por parte de gestores de proceso para el cumplimiento de los requisitos de prevención descritos en los controles operativos aplicables en sus áreas de actuación.

Este proceso de Inspecciones de SSTMA se describe en el siguiente Procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-011-OPOS-N – Inspecciones de SSTMA.**

8.1.2 CONFORMIDAD LEGAL Y OTROS REQUERIMIENTOS

Este propósito de Monitoreo permite una evaluación a Nivel Gerencial del grado de cumplimiento de los requerimientos legales y otros requerimientos aplicables al Proyecto.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 36 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Los resultados de este proceso de monitoreo deberán ser consolidados y sometidos, como ítem de Entrada de los Análisis Críticos del Equipo Dirigente.

Este proceso de Evaluación Periódica del Nivel de Conformidad Legal y de Otros Requerimientos se describe en el siguiente Procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-003-OPOS-N – Requerimientos Legales y Otros Requerimientos.**

8.1.3 CUALIMETRÍA

El sistema de Cualimetría se presenta como una herramienta de identificación de aspectos sobre comportamiento y otros factores humanos que puedan estar vinculados a peligros y riesgos o impactos ambientales. Se ha convertido en una evaluación de las prácticas, posturas nivel de concientización de la línea de liderazgo medio y de los integrantes con las prácticas y los requisitos del programa de Sostenibilidad.

Esta herramienta utiliza conceptos del abordaje positivo, de observación e interacción entre los gestores de proceso, los líderes de los mandos medios, el equipo y el equipo dirigente, los integrantes y los subcontratados en términos de prácticas y posturas operativas y de comportamiento, durante la realización de sus actividades. Al aplicarse junto con el sistema de inspecciones, permite obtener una amplia visión del desempeño de los procesos en SSTMA, ya que la primera se enfoca en la evaluación de las cuestiones comportamentales y la segunda, en los aspectos operativos.

Los resultados del monitoreo por Cualimetría son divulgados en el Proyecto, y es un mecanismo de reconocimiento abordados en el Elemento Competencia, Entrenamiento, Concientización, Motivación y Reconocimiento que promueve la mejora continua de los procesos.

El protocolo de Cualimetría se describe en el siguiente Procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-012-OPOS-N – Cualimetría.**

8.1.4 INVENTARIO ANUAL DE GEI

La cuantificación de emisiones en el ocurre por medio de la realización de inventarios anuales de GEI que son elaborados siguiendo una metodología estandarizada, en función de los sistemas normativos descritos en el Pilar de Implementación del PI, contabilizando y clasificando las emisiones consideradas como relevantes según estas tres categorías:

- Propósito 1 – emisiones directas de GEI de fuentes que pertenecen o son controladas por el Proyecto, destacando el consumo de combustibles en equipos y vehículos.
- Propósito 2 – emisiones indirectas de GEI en la generación de energía eléctrica y térmica adquirida de terceros y consumida en las actividades del Proyecto.
- Propósito 3 – otras emisiones indirectas de GEI que resultan de la actividad inventariada, pero que ocurren en fuentes que no pertenecen o no son controladas por el Proyecto.

Los resultados obtenidos deben ser objeto de seguimiento mediante su actualización trimestral.

El sistema del Inventario de GEI se describe en la Guía metodológica para realizar el inventario de emisiones de GEI (documento externo).

8.1.5 AUDITORÍA INTERNA



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 37 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

El monitoreo del grado de adecuación, implementación y eficacia debe ser conducido a través de la realización de Auditorías Internas periódicas, tomando por base el protocolo considerando la definición de responsabilidades, competencias y requerimientos de planeamiento y determinación del alcance, frecuencia y métodos de auditoría interna.

El proceso de auditoría interna también encuadra dentro de un Ciclo PDCA, por lo que debe ser:

- Planificada – Plan y programa de auditoría;
- Realizada;
- Verificada – Evaluación basada en un informe técnico; y
- Mejora continua – Mejorada continuamente de acuerdo con un análisis crítico.

En este ciclo, deben participar los auditores, los auditados, el Gerente General, su equipo dirigente y los responsables de proceso.

NOTA: Los resultados de las auditorías son un ítem de Entrada a las reuniones de análisis crítico y las no conformidades identificadas son tratadas con base en la sistemática definida en el procedimiento PR-SGC-004-OPOS-N Tratamiento de Disconformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.

Este proceso de Auditorías Internas se describe en el siguiente Procedimiento: **PR-SGC-002-OPOS-N – Auditorías Internas.**

8.1.6 GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PI

El monitoreo de la Implementación del PI debe ser realizada bajo responsabilidad del Gerente General y de los Responsables de las Áreas, mediante la aplicación de Listas de Verificación estandarizadas y específicas.

El modelo de gobierno en sostenibilidad considera la práctica del Programa Integrado como un mecanismo de implementación de las directrices de sostenibilidad.

En ese sentido, es importante que se garanticen el seguimiento del grado de implementación y la adhesión a las prácticas del PI, el cual es realizado a través del uso del formulario electrónico provisto por el apoyo corporativo de Sostenibilidad. Esta evaluación contempla niveles de implementación asociados a variables, entre ellas, el tiempo de construcción del Proyecto y las expectativas de avance en cada uno de los pilares de sustento del Programa Integrado – Planificación, implementación, verificación y análisis críticos/mejora continua, que considera los siguientes aspectos:

- Nivel de adherencia a las orientaciones y procedimientos del PI;
- Nivel de implementación del PI en el Proyecto – Etapas del planeamiento, implementación, verificación y análisis crítico.

8.1.8 PRÉVER

El PréVer es un programa en el área de seguridad laboral aplicado a nivel empresarial-operativo (Gerente General y su equipo Dirigente) de monitoreo de actividades/procesos con mayor potencial para generar eventos graves para el Proyecto, buscando la prevención de ocurrencia de ese tipo de eventos.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 38 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

El programa fue desarrollado por medio del seguimiento de sistema enfocado a la:

- Preparación y práctica de los controles operativos en los procesos y actividades considerados críticos e;
- Investigación y análisis de los accidentes con tiempo perdido y todos los incidentes calificados como de "Alto potencial de Pérdida".

La práctica del PrèVer se consolida por la acción del Equipo Coordinador en las inspecciones en campo donde se identifican desviaciones y no conformidades en la práctica de los controles operativos, así como la verificación de la implantación de las medidas correctivas generadas en los análisis de los incidentes.

El PrèVer es una herramienta que se une a las demás herramientas o programas que integran el PI . Es un programa que facilita el seguimiento sistémico del programa de ST por parte del Equipo Dirigente, sumando informaciones / conocimiento para el proceso de Análisis Crítico de la gestión.

Las acciones del PrèVer son seguidas por medio de indicadores específicos para el programa.

8.2 BLOQUE DE VERIFICACIÓN – MEDICIÓN

El Bloque de Medición incluye la verificación del cumplimiento de los Parámetros Legales Cuantificados– en fase de Planeamiento.

En el área de Salud, se enmarca en este contexto la medición de las condiciones de salud ocupacional y de las condiciones de los entornos de trabajo en cuanto a higiene Industrial.

8.2.1 CONTROL MÉDICO DE SALUD OCUPACIONAL

Las acciones de este alcance de medición tienen por objetivos la prevención, búsqueda y diagnóstico precoz de enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo en los integrantes y subcontratados.

En particular, tales objetivos están asociados a la verificación de la eficacia de las acciones de prevención y mitigación de daños a la salud identificados en el Pilar de Planificación, a través de los relevamientos ocupacionales – APNR y lo establecido en los controles operativos y Planes de Preparación y Respuesta a Emergencias.

La elaboración del PCMSO está a cargo del médico de ocupacional del Proyecto, y considera básicamente los peligros/riesgos identificados, otros requisitos establecidos y la interacción con otras acciones de salud e higiene ocupacional dentro de la visión de gestión integral.

La implementación del PCMSO involucra desde el Gerente General en la aprobación de las acciones, los gestores de proceso que participan en el cumplimiento de los requisitos de exámenes, capacitaciones y la liberación de los integrantes, hasta los integrantes en la ejecución de los exámenes definidos para los cargos/funciones y los peligros expuestos.

El proceso de preparación del Control Médico de Salud Ocupacional se describe en el Procedimiento: **PR-SOS-SO-010-OPOS-N – Programa y Control Médico de Salud Ocupacional - PCMSO.**

8.2.2 HIGIENE OCUPACIONAL / PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

La Higiene Industrial se orienta a la Anticipación, Reconocimiento, Evaluación, Medición y Control de las exposiciones Ambientales asociados a agentes físicos, químicos y biológicos identificados en las APNR de los



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 39 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Procesos / Actividades, que según su naturaleza, concentración o intensidad y tiempo de exposición pueden causar daños a la Salud de los integrantes.

La higiene industrial se traduce en base a las acciones de prevención de riesgos ambientales - PPRA presenta interfaz e interacción con el Área de Salud, a través del Control Médico de Salud Ocupacional.

Con el fin de asegurar la consistencia y la retroalimentación del proceso de medición, periódicamente debe realizarse un análisis global de la Prevención de Riesgos Ambientales considerándose, como criterios básicos, los resultados de los Laudos de las Mediciones Activas y Pasivas realizadas a partir de los peligros identificados en las APNR y de los controles médicos previstos en el Programa de Control Médico de Salud Ocupacional

Este proceso de Higiene Industrial y Control de Riesgos Ambientales se describe en el Procedimiento: **PR-SOS-SO-011-OPOS-N – Prevención de Riesgos Ambientales - PPRA y Ergonómicos.**

8.2.3 PADRONES AMBIENTALES DE CALIDAD Y EMISIÓN

Las acciones de este alcance de medición se asocian básicamente a los requisitos legales-ambientales locales identificados y considerados como aplicables en función del registro de requisitos legales del Pilar de Planificación del Programa Integrado.

Tales requisitos determinan los patrones de calidad y emisión cuantificados, cuya verificación de cumplimiento provee un análisis del grado de eficacia de las acciones de prevención de los aspectos ambientales significativos relativos a los temas ruido ambiental, emisiones atmosféricas y efluentes líquidos identificados por los relevamientos ambientales en el procedimiento de PIAAIA.

La definición de ese conjunto de patrones está a cargo del área de Medio Ambiente.

8.3 BLOQUE DE VERIFICACIÓN – INDICADORES DE DESEMPEÑO

Este bloque busca producir información gerencial, mediante la definición de un conjunto de indicadores/métricas denominados "KPI - Key Performance Indicators" y que permiten una evaluación del desempeño global y de cada área de concentración en sostenibilidad del Proyecto.

El bloque de medición de desempeño considera las siguientes áreas clave:

- Desempeño en sostenibilidad,
- Cumplimiento de normas.

La medición de desempeño permite la realización de análisis críticos en el Proyecto, complementando con aquellos asociados al seguimiento de las metas del conjunto de objetivos establecidos en el PI en el Pilar de Planificación.

El conjunto de los indicadores definidos debe consolidarse, y debe ser el medio de entrada a las reuniones de análisis crítico.

Los protocolos de Cuantificación de Desempeño están descritos, en el Procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-013-OPOS-N – Monitoreo, Medición y Cuantificación de Desempeño en SSTMA**

8.3.1 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 40 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

El elemento Investigación de Incidentes posee un rol de extrema importancia en la gestión integral de sostenibilidad, que para lograr su éxito, exige la participación de los niveles gerenciales y el cumplimiento de los requisitos relacionados con:

- Determinación de las causas básicas/raíz que pueden haber causado y contribuido a la ocurrencia de un incidente.
- Prevención de la recurrencia de incidentes con base en la adopción de acciones correctivas o planes de acción;
- Prevención de la ocurrencia de incidentes a través de la implementación de acciones preventivas.
- Implementación de acciones de Mejora Continua en la prevención de incidentes.

Investigación de Incidentes con Lesión o Enfermedad – Accidente

Es un proceso que consiste en la investigación de las causas básicas reales de un incidente y tiene en cuenta todas las variables y posibilidades involucradas, las cuales pueden agruparse en las siguientes categorías para orientación:

- Influencia organizacional: gestión de recursos, comunicación deficiente;
- Errores humanos: decisión, competencia, percepción, estado mental/fisiológico;
- Supervisión: proyectos, planificación, proceso/actividad, procedimientos, priorización;
- Factores ambientales: ergonomía, estrés, monotonía, ruido/vibraciones, emisiones.

Todos los incidentes deben investigarse y la selección de las técnicas de investigación debe considerar los peligros/riesgos y aspectos ambientales significativos identificados en el Pilar de Planificación, el potencial para generar incidentes y sus respectivas magnitudes, sin la necesidad de una única técnica para todo tipo de evento.

En general, si se mantiene el concepto de la relación causa-efecto, pueden utilizarse las siguientes herramientas de apoyo:

- Análisis de árboles de fallas – FTA – Fault Tree Analysis
- 5 Porqués
- Análisis de modos de fallas y efectos - FMEA - Failure Mode and Effects Analysis
- Diagrama de Causa y Efecto
- Diagrama de Ishikawa – Espina de pescado
- Árbol de Causas

A partir del conjunto de informaciones analizadas en las investigaciones, se proponen las acciones correctivas / preventivas para prevenir recurrencias.

Investigación de Incidentes sin Lesión o Enfermedad – Casi-Accidente



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 41 de 44
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

La investigación, tratamiento y eliminación de los llamados "casi accidentes" son acciones de mayor eficacia e impacto en prevención y realización de esfuerzos en la dirección de la Cultura de Sostenibilidad. A partir de esa visión y la descentralización de la gestión de sostenibilidad, la responsabilidad por la realización de los procesos de investigación de los "casi accidentes" debe quedar a cargo de la línea de mandos medios o supervisores/líderes con la participación y el apoyo de especialistas en SSTMA, a través del uso de sistemas más simples y de fácil aplicación.

Potencial de Pérdida

La experiencia ha señalado que la ocurrencia de eventos de aparente menor importancia o con daños ocupacionales o ambientales de reducida magnitud muchas veces no llaman la atención e inducen a un tratamiento de segundo plano. En función de factores aleatorios y no de medidas efectivas de prevención, tales eventos pueden ocultar un elevado potencial de pérdida.

De este modo, este elemento establece como requisito la aplicación de un sistema de estimación del Potencial de Pérdida para un determinado incidente. Como elemento de calificación de un evento, busca establecer una escala de prioridades de recursos para el tratamiento y la eliminación de la ocurrencia de esos eventos.

Este elemento incluye la definición de un proceso de gestión de incidentes asegurando su consistencia, alcance y adecuación mediante la determinación de un flujo de información que contempla todas las etapas a evaluar por el proceso.

NOTAS:

- *Incidentes ambientales deben seguir las mismas sistemáticas de investigación;*
- *La situación de las investigaciones de incidentes son tratadas como ítem de Entrada a las reuniones de análisis crítico, y las no conformidades identificadas deben ser tratadas con base en la sistemática definida en el procedimiento PR-SGC-004-OPOS-N Tratamiento de No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.*

Este proceso de Investigación de Incidentes se describe en el Procedimiento: **PR-SOS-SSTMA-014-OPOS-N – Investigación de Incidentes.**

8.3.2 TRATAMIENTO DE DISCONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

El Programa Integrado establece, conjuntamente con el protocolo de Investigación de Incidentes, un proceso para tratamiento de Disconformidades, orientado a la definición de acciones preventivas y/o correctivas. En caso de Disconformidad a partir de la investigación de las causas básicas raíz de tales desviaciones, deben establecer acciones correctivas para tratamiento de desviaciones reales evitando sus recurrencias o acciones preventivas para tratamiento de desviaciones potenciales evitando sus ocurrencias.

En la misma línea del concepto expuesto se debe definir la herramienta de investigación, utilizando cualquier una de las herramientas citadas en el ítem 6.6.4 para identificar las causas básicas raíz de la Disconformidad (real o potencial) constatada y definir las respectivas acciones correctivas o preventivas, conforme sea el caso.

De la misma manera que los procesos de investigación, los incumplimientos deben ser objeto de seguimiento, incluidos aquellos que son abiertos, cerrados y con demora en un determinado periodo.

NOTAS: *La situación de las acciones correctivas y de las acciones preventivas son consideradas como ítem de Entrada a las reuniones de análisis crítico.*

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO: MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS: Página 42 de 44
EMISIÓN: 31/10/2016	REVISIÓN: 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Este proceso de Tratamiento de Disconformidades se describe en el Procedimiento: **PR-SGC-004-OPOS-N – Tratamiento de Disconformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.**

Cuadro X: Resumen de los Procedimientos de Verificación

ELEMENTO / BLOQUE	DOCUMENTO	CÓDIGO
Monitoreo	Inspecciones de SSTMA	PR-SOS-SSTMA-011-OPOS-N
	Requerimientos Legales y Otros Requerimientos Aplicables	PR-SOS-SSTMA-003-OPOS-N
	Cualimetría	PR-SOS-SSTMA-012-OPOS-N
	Auditoría Interna	PR-SGC-002-OPOS-N
	Monitoreo, Medición y Cuantificación de Desempeño	PR-SOS-SSTMA-013-OPOS-N
	PréVer	PR-SOS-ST-002-OPOS-N
	Guía Metodológica para Realizar el Inventario de Emisiones de GEI en Ingeniería y Construcción	Documento Externo
Medición	Programa de Control Médico de Salud Ocupacional	PR-SOS-SO-010-OPOS-N
	Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	PR-SOS-SO-011-OPOS-N
Cuantificación de Desempeño	Monitoreo, Medición y Cuantificación de Desempeño en SSTMA	PR-SOS-SSTMA-013-OPOS-N
Investigación de Incidentes	Investigación de Incidentes	PR-SOS-SSTMA-014-OPOS-N
Tratamiento de Disconformidades	Tratamiento de Disconformidades, Acciones Correctivas y Preventivas	PR-SGC-004-OPOS-N

9. ANÁLISIS CRÍTICO Y MEJORA CONTINUA EN SSTMA

Este elemento del Programa Integrado, que posee una función gerencial primordial, hace obligatoria la participación Gerente General y su equipo dirigente, y pretende garantizar la realización de un análisis crítico del conjunto de acciones del PI.

Para su puesta en marcha, el PI establece una lista de Entradas y de Salidas de la pauta de la reunión de análisis crítico, según se cita a continuación:

9.1 ENTRADAS DEL ANÁLISIS CRÍTICO

Deben ser considerados como ítem de Entrada Informaciones que resultan del proceso de gestión, de acuerdo con lo siguiente:



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 43 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Resultados de auditorías internas y externas;
- Demandas de las partes interesadas, incluso reclamaciones;
- Estatus de los objetivos y metas del PI-S;
- Informaciones de las acciones provenientes de los análisis críticos anteriores;
- Cambios de circunstancias que puedan afectar el desempeño del PI, incluso nuevos requisitos legales aplicables y otros relacionados a aspectos e impactos ambientales, peligros y riesgos, cambios organizacionales, cambios climáticos y sociales, etc.;
- Ocurrencias de Sostenibilidad y estatus de la investigación de los incidentes;
- Estatus de las acciones correctivas y preventivas (abiertas, en proceso, en atraso, cerradas);
- Resultados de las acciones de monitoreo;
- Resultado de las acciones de medición de la salud – Control médico de salud ocupacional;
- Resultado de las acciones de medición de la Higiene ocupacional/prevenición de riesgos ambientales;
- Resultado de las acciones de medición del medio ambiente – Patrones ambientales;
- Resultado de las acciones de medición de cambios climáticos – Inventario de GEI;
- Resultado de las acciones de los programas sociales;
- Nivel de conformidad legal y de otros requisitos;
- Resultados de desempeño del PI-S - Indicadores reactivos, proactivos y globales;
- Resultados de los simulacros de emergencia;
- Recomendaciones para la mejora continua.

9.2 SALIDAS DEL ANÁLISIS CRÍTICO

Las decisiones y resultados del análisis crítico se consideran como ítems de salida:

- Necesidades o n° de recursos;
- Definición de acciones de adecuación - acciones correctivas o preventivas relacionadas a ítems de Entrada del análisis crítico y de mejora continua;
- Evaluación de la adecuación, pertinencia y eficacia o no del PI consideración sobre el desempeño.
- Posibles cambios en los "Compromisos de gestión integrada de SSTMA y Gestión de Calidad o del conjunto de objetivos y metas del PI.

La periodicidad de conducción de los análisis críticos es definido por el equipo dirigente, debiendo ser conducido por el Gerente General y su equipo, con la participación de los especialistas en sostenibilidad. El registro de las reuniones debe ser hecho y mantenido, de acuerdo con el procedimiento **PR-SGC-001-OPOS-N – Control de Documentos y Registros**.



MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO

TIPO: MANUAL	EMPRESA / PROYECTO: OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO MN-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 44 de 44

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

10. REGISTROS

TÍTULO DEL REGISTRO	ÁREA QUE DEBE RETENER EL REGISTRO
Registro del Análisis Crítico del PI	Sostenibilidad

Anexo B. Análisis preliminar de los niveles de riesgo – APNR



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO – APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 1 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	FECHA	CAMBIO	OBSERVACIÓN
00	31/10/2016		Emisión Inicial

ELABORACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN / INICIALES:
COORDINADOR DE SEGURIDAD/MCM
APROBACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES
GERENTE DE SOSTENIBILIDAD/AMM

REVISIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES:
GERENTE DE SOSTENIBILIDAD/AMM
DISTRIBUCIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES
COORDINADOR DE SEGURIDAD/MCM



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 2 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	4
2.	ALCANCE	4
3.	DEFINICIONES	4
4.	RESPONSABILIDADES	7
4.1.	Gerente General	7
4.2.	Gerentes de Procesos	7
4.3.	Gerente de Ingeniería / Planeamiento	7
4.4.	Gerente de Sostenibilidad	7
4.5.	Responsable de Proceso	8
4.6.	Responsable de Seguridad en el Trabajo	8
4.7.	Responsable de Salud Ocupacional	8
4.8.	Supervisores y Líderes (Ingenieros, Asistentes Técnicos, Capataces y Encargados)	8
5.	PROCEDIMIENTO	9
5.1.	Elaboración del APNR – Análisis Preliminar de los Niveles de Riesgo	9
5.2.	Mecanismos de Identificación / Evaluación de Peligros y Riesgos	9
5.3.	Etapas del Proceso de APNR – Análisis Preliminar de los Niveles de Riesgo	10
5.3.1.	Etapa 1 – Levantamiento de datos sobre Procesos y Actividades	11
5.3.2.	Etapa 2 – Situación Operativa – ST	11
5.3.3.	Etapa 3 – Identificación de Peligros y Daños asociados	12
5.3.4.	Etapa 4 – Integrantes Expuestos	12
5.3.5.	Etapa 5 – Gestiones Existentes	12
5.3.6.	Etapa 6 – Requerimientos Legales aplicables	14
5.3.7.	Etapa 7 – Evaluación y Categorías de Riesgo	14
5.3.7.1.	Evaluación de Riesgo	14

TIPO:	EMPRESA / PROYECTO		
PROCEDIMIENTO	OPOS / IIRSA NORTE		
CÓDIGO	EMISIÓN	REVISIÓN	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	00	Página 3 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

5.3.7.2.	Gravedad (Consecuencia / Magnitud del Daño)	15
5.3.7.3.	Probabilidad	15
5.3.7.4.	Categorías de Riesgo	16
5.3.8.	Etapa 8 – Directrices para Gerenciamiento	17
5.3.9.	Etapa 9 – Controles / Gestiones necesarios	20
5.3.10.	Etapa 10 – Nueva Clase de Riesgo – CR 2	20
5.4.	Aprobación, divulgación y control de los APNR's	21
5.5.	Complemento con el Análisis Preventivo del Trabajo - APT	21
6.	REGISTROS	21

ANEXOS

I	Diagrama de flujo – Proceso de evaluación preliminar de los niveles de riesgo
----------	---



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO – APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 4 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

1. OBJETIVO

Este procedimiento del Programa Integrado del proyecto, como parte del Pilar de Sustento –Planeamiento – Áreas de Concentración Salud y Seguridad en el Trabajo, establece un protocolo denominado Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos – APNR, para identificación y evaluación proactiva de los Peligros y Riesgos para la Salud Ocupacional y la Seguridad en el Trabajo asociados a los procesos, actividades y servicios de Odebrecht Perú Operaciones y Servicios S.A.C. en el Proyecto IIRSA Norte.

El APNR define una clasificación de estos riesgos a niveles distintos, proporcionando aportes para una priorización, así como definir las respectivas medidas para su eliminación o control, para efectos de asegurar los principios expresados en los Compromisos de la Gestión Integrada de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente y Calidad asociados a la prevención, mejora continua y cumplimiento de los requerimientos legales y otros aplicables.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al Proyecto IIRSA Norte, subcontratistas y prestadores de servicio que realizan sus actividades dentro del alcance y ámbito de actuación del Proyecto.

3. DEFINICIONES

Término	Definición
Accidente:	Incidente que tuvo como resultado lesión, enfermedad o muerte.
Entorno de Trabajo:	Cualquier ambiente físico en que desempeñen actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de los Proyectos / Contratos. Considerar como actividades relacionadas con el trabajo las desarrolladas por los Integrantes en tránsito, de viaje o en cliente que actúa en nombre de la empresa.
Actividad:	Operación o conjunto de operaciones realizadas en los diversos procesos del Proyecto.
Evaluación de Riesgos:	Proceso de evaluación del riesgo generado de un peligro tomando en cuenta la adecuación de los controles existentes y decidiendo si el riesgo se encuentra en un nivel aceptable o no.
Daño:	Gravedad / Consecuencia / Severidad causada por la ocurrencia del peligro.
Enfermedad Ocupacional:	Condición física o mental adversa identificable que surgió y/o se agravó debido a una actividad ocupacional o relacionada con el trabajo.
Proyecto:	Denominación que representa el área física donde se desarrollan los Procesos para la implementación de determinada Obra.



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 5 de 22
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Equipo Dirigente:	Grupo de representantes o responsables de áreas de un Proyecto, responsables de la gestión de los procesos.
Incidente:	Evento relacionado con el trabajo en el cual ocurrió o pudo haber ocurrido una lesión o una enfermedad, independientemente de su gravedad / severidad / consecuencia (magnitud del daño).
Identificación de Peligros:	Proceso de reconocimiento de que existe un peligro y la definición de sus características.
Nivel de Aceptabilidad:	Criterio decisivo del proceso de evaluación de riesgos que permite determinar si una categoría de riesgo es considerada aceptable o no.
Peligro:	Fuente, Situación o Acto con potencial de daño respecto a lesión, exposición accidental o enfermedad o una combinación de éstas.
PI:	Terminología que define el Programa Integrado.
Prestador de Servicio:	Empresa de Prestación de Servicios contratada para realizar una actividad no prevista dentro del alcance del Proyecto con el cliente, dentro o fuera de las instalaciones del Proyecto.
Prevención en SST:	Uso de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios, infraestructura o procedimientos para evitar, reducir o controlar la ocurrencia de incidentes.
Proceso:	Conjunto de Actividades interrelacionadas o interactivas que transforma insumos (Entradas) en Productos / Servicios (Salidas) realizados en el Proyecto.
Cuasi-Accidente / Desviación:	Incidente en el que no ocurre lesión, enfermedad ni fatalidad.
Riesgo:	Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición con gravedad / consecuencia / severidad (magnitud del daño) que puede ser causada por el evento o exposición a determinado peligro.
Riesgo Aceptable:	Riesgo que fue reducido a un nivel que puede ser tolerado por los Proyectos / Contratos tomando en cuenta los requerimientos legales y los principios de los Compromisos de la Gestión Integrada de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Medio Ambiente y Calidad. Las categorías de riesgo enmarcadas hasta el nivel Moderado son consideradas como Riesgo Aceptable.



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 6 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Salud Ocupacional y Seguridad Laboral – SST:	Condiciones y Factores que afectan o puedan afectar la Salud y la Seguridad de los Integrantes, Subcontratistas, Prestadores de Servicio, Temporales, Visitantes o cualesquier otras personas en el entorno de trabajo.
Situación Rutinaria:	Peligros y riesgos inherentes a la rutina operativa y/o a operaciones rutinarias de mantenimiento, previstas en el alcance del Proyecto.
Situación no Rutinaria:	Peligros y riesgos inherentes a operaciones no rutinarias / ocasionales como reformas, ampliaciones, alteraciones en las rutinas por motivos específicos, pruebas en los Procesos / Actividades, previstas en el alcance del Proyecto.
Situación de Emergencia:	Eventos o condiciones no planeadas, aunque identificables asociadas a eventos tales como: incendios, fugas o derrames con exposiciones accidentales, explosiones, colapso de estructuras y/o de sistemas, accidentes de trabajo, intoxicación alimentaria que exija, debido a su magnitud y graduación, procedimientos especiales o requieran ayuda externa para su mitigación.
SSTMA:	Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente.
Subcontratista:	Empresa de Prestación de Servicios contratada para realizar actividades incluidas en los objetivos y en las instalaciones del Proyecto, dentro del alcance con el cliente.
Sostenibilidad:	Es la potenciación de los resultados de un Emprendimiento/Contrato para la Organización y todas las partes interesadas, estando compuesta por las Directrices de Medio Ambiente, Cambios Climáticos, Programas Sociales en el Entorno, Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo.
Responsable del Proceso	Es el Responsable del Programa (RP) del proceso que está siendo analizado.
Gerente del Proceso	Es el gerente del área bajo competencia del proceso que está siendo analizado.
Seguridad Vial	Conjunto de actuaciones encaminadas a analizar, promover y gestionar la seguridad en torno a la utilización de vehículos en carretera que se producen como consecuencia de la actividad laboral. Este término comprende el conjunto de accidentes de tráfico que se pueden producir: 1) In itinere: Los que tienen lugar mientras los trabajadores(as) van a trabajar, o cuando regresen a casa. 2) En misión: Los que se producen durante los desplazamientos propios de las funciones del trabajador(a).



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 7 de 22
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente General

- Asegurar los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para implementar este procedimiento;
- Comunicar previamente al Gerente de Sostenibilidad, cualquier modificación o ejecución de obras o servicios adicionales que alteren el alcance del proyecto y que puedan agregar nuevos peligros y riesgos.

4.2. Gerentes de Procesos

- Asegurar la implementación en sus procesos de competencia, con el apoyo del Gerente de Sostenibilidad, la sistemática descrita en este procedimiento;
- Asegurar que sus liderados inmediatos cumplan los requisitos de este procedimiento;
- Aprobar, conjuntamente con el Gerente de Sostenibilidad, la conclusión de los estudios de APNR;
- Asegurar la implementación de las gestiones / controles necesarios definidos para los peligros y riesgos encuadrados en nivel no aceptable (Categorías de Riesgo - Sustancial e Intolerable);
- Asegurar el mantenimiento y cumplimiento de los controles existentes para los peligros y riesgos encuadrados en Categorías Aceptables;
- Mantener los registros actualizados de los estudios de APNR según las etapas del Proyecto.

4.3. Gerente de Ingeniería / Planeamiento

- Enviar al Gerente de Sostenibilidad de forma oportuna (fase de estudios - propuesta), los proyectos de ingeniería como base para el planeamiento de la realización de los APNR's.
- Considerar, en forma preventiva y proactiva, en los diseños y métodos ejecutivos / constructivos, todos los requerimientos de Salud Ocupacional y de Seguridad en el Trabajo definidos en los levantamientos de datos de los APNR's, actuando en sinergia con los gerentes propietarios de los procesos y el gerente de Sostenibilidad.
- Comunicar de forma oportuna al gerente de Sostenibilidad, cualquier alteración que se realice a los proyectos de Ingeniería con el fin de garantizar que la sistemática descrita en este procedimiento, sea aplicada a las modificaciones ejecutadas.

4.4. Gerente de Sostenibilidad

- Apoyar y orientar a los gerentes de los procesos en la aplicación de la sistemática de este procedimiento en los procesos bajo sus competencias.
- Apoyar a los gerentes de procesos en la definición de las gestiones o controles necesarios para los peligros y riesgos no aceptables (Categorías de Riesgo - Sustancial e Intolerable), bajo su responsabilidad;
- Aprobar los levantamientos de datos de APNR conducidos conjuntamente con el gerente del proceso involucrado;
- Asegurar que durante los cambios o modificaciones en los procesos se actualicen las informaciones de los levantamientos de datos de APNR;



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO:	EMPRESA / PROYECTO		
PROCEDIMIENTO	OPOS / IIRSA NORTE		
CÓDIGO	EMISIÓN	REVISIÓN	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	00	Página 8 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Asegurar el mantenimiento y cumplimiento de los controles existentes para los peligros y riesgos encuadrados en Categorías Aceptables;
- Poner a la disposición de los gerentes de proceso copias de los APNR's aprobados.

4.5. Responsable de Proceso

- Apoyar al Gerente General y a los Gerentes de Procesos en la aplicación de esta sistemática;
- Definir las actividades que conforman el proceso bajo responsabilidad para realizar una correcta identificación de Peligros y evaluación de Riesgos;
- Actualizar las informaciones de los estudios de APNR cuando ocurran modificaciones en los procesos;
- Verificar que se encuentren actualizadas las copias de los APNR de los procesos bajo su responsabilidad;
- Enviar al Responsable de Seguridad en el Trabajo o a quien haya sido asignado para realizar sus funciones temporalmente, el cronograma de actividades y/o informar previamente, en forma oportuna, la ejecución de una Actividad / Operación / Servicio rutinario / no rutinario o de Emergencia, que no haya sido previsto en el cronograma de actividades y que no constituya un cambio en los procesos, asegurando la anticipación y pro actividad del proceso de aplicación del APNR.

4.6. Responsables de Seguridad en el Trabajo

- Apoyar y orientar a los responsables de los procesos en la aplicación de la sistemática de este procedimiento, consolidando y evaluando los Peligros y Riesgos resultantes de los procesos bajo sus competencias;
- Identificar los peligros y riesgos de los procesos, así como definir las gestiones necesarias para el control de los mismos, evaluando el encuadramiento de los riesgos con el apoyo del Responsable del Proceso;
- Apoyar en la definición de las gestiones y controles necesarios y adecuados, conjuntamente con el Responsable de Salud Ocupacional;
- Actualizar las informaciones de los levantamientos de datos de APNR durante las modificaciones en los procesos;
- Poner a la disposición de los Gerentes de Proceso copias de los APNR's aprobados.
- Conservar copias de los APNR aprobados.

4.7. Responsable de Salud Ocupacional

- Apoyar en la correcta definición de los daños asociados a los peligros identificados en la evaluación de APNR;
- Apoyar en la definición de las gestiones y controles necesarios y adecuados, conjuntamente con el responsable de Seguridad en el Trabajo;

4.8. Supervisores y Líderes (Ingenieros, Asistentes Técnicos, Capataces y Encargados)

- Apoyar y actuar como facilitadores en la aplicación del protocolo de APNR's en las actividades bajo sus competencias, participando y posibilitando la participación de los integrantes, conforme corresponda, en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y en la determinación de controles y gestiones necesarios;



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 9 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Asegurar, conjuntamente con el responsable del proceso, la implementación de las gestiones y controles necesarios definidos para los Peligros y Riesgos;
- Informar previamente al responsable de su proceso, cualquier modificación que pueda agregar nuevos Peligros y Riesgos.

5. PROCEDIMIENTO

El proceso de identificación de los peligros tiene por finalidad reconocer y definir sus características, así como evaluar los riesgos asociados, definiendo los respectivos niveles de aceptabilidad y necesidades de control, buscando el cumplimiento de requerimientos legales aplicables, la prevención de lesiones y enfermedades y la mejora continua de desempeño en Salud Ocupacional y Seguridad Laboral.

El Diagrama de Flujo I presentado al final de este procedimiento ilustra el proceso de Análisis Preliminar de los Niveles de Riesgo - APNR.

5.1. Elaboración del APNR - Análisis Preliminar de los Niveles de Riesgo:

La elaboración de los análisis preliminares de niveles de riesgo debe realizarse, revisarse y su resultado mantenerse actualizado en el Proyecto, para los siguientes casos:

- Implementación del PI;
- Modificaciones considerables de Procesos, incluso administrativas para garantizar la actualización de las Informaciones del levantamiento de datos inicial. Para garantizar el énfasis en la prevención y pro actividad, tales modificaciones solamente puede implantarse después de realizar la respectiva identificación de Peligros y evaluación de control de los Riesgos asociados;
- Desarrollo de nuevos diseños o modificaciones en Procesos existentes, inclusivo organizativos y en el PI, con alcance desde la fase de planeamiento hasta la fase de operación;
- Celebración de nuevos Contratos o Adicionales a los existentes;
- Resultados de análisis críticos del PI y/o de sus elementos de verificación;
- Cuando una acción correctiva o una acción preventiva identifique:
 - Peligros nuevos o modificados; o
 - Necesidad de definición / implementación de nuevas gestiones / controles o modificación de los existentes.

5.2. Mecanismos de Identificación / Evaluación de Peligros y Riesgos:

El proceso de Identificación y Evaluación de Peligros y Riesgos asociados a la Salud, Seguridad en el Trabajo y Seguridad Vial, puede emplear mecanismos distintos que se complementan entre sí, a saber:

- La metodología del APNR para la identificación y evaluación de los Peligros y Riesgos en Situaciones Rutinarias / No Rutinarias y de Emergencia de los Procesos existentes en el Proyecto, es la que se describe en este procedimiento;



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO:	EMPRESA / PROYECTO		
PROCEDIMIENTO	OPOS / IIRSA NORTE		
CÓDIGO	EMISIÓN	REVISIÓN	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	00	Página 10 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

NOTA: La referida metodología comprende la identificación de los peligros de origen externo al lugar de trabajo y los peligros que se crean para los vecinos a causa de actividades relacionadas al trabajo que esté bajo control del Proyecto.

- La identificación y evaluación de los Peligros y Riesgos resultantes de Nuevos Diseños, Modificaciones / Sustituciones / Desactivaciones se realiza dentro del concepto de Gestión de Cambios descrita en el Procedimiento **PR-SOS-SSTMA-006-OPOS-N – Gestión de Cambios**.

NOTA: En el caso de Diseños de Procesos / Actividades que involucren requerimientos legales aplicables, así como definición del layout de áreas de trabajo, instalaciones, equipos, controles operativos y organización del trabajo, los Peligros y Riesgos deben identificarse y evaluarse contemplando desde la Fase de Planeamiento y Concepción, garantizando así el cumplimiento de obligaciones legales y la adecuación y adaptación de las capacidades del Integrante a los requerimientos del Proceso nuevo o modificado.

- Identificación y evaluación de los Peligros y Riesgos asociados a la Cadena de Proveedores de bienes, insumos y servicios en que el Proyecto pueda ejercer su capacidad de influencia, debe seguir el protocolo propio de adquisición que se define en el Procedimiento **PR-SOS-SSTMA-007-OPOS-N – Gestión de Proveedores – Sub Contratistas**.

NOTA: El protocolo de influencia en la cadena de suministro considera las cuestiones de infraestructura, equipos y materiales en el lugar de trabajo, suministrados por la empresa subcontratista, así como los requerimientos de competencia en SST de los integrantes involucrados.

- La identificación y evaluación de los Peligros y Riesgos asociados al Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos se realiza tomando por base el Procedimiento **PR-SOS-SSTMA-0012-OPOS-N – Cualimetría**.

5.3. Etapas del Proceso de APNR – Análisis Preliminar de los Niveles de Riesgo:

La metodología empleada en el proceso de identificación de Peligros y evaluación de Riesgos que debe conducirse en el Proyecto se basa en el concepto clásico de "APR - Análisis Preliminar de Riesgos".

El registro de este proceso debe hacerse llenando el modelo de formato - APNR - Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos.

Las aplicaciones de este proceso de APNR en las situaciones operativas rutinarias, no rutinarias y de emergencia constan de las siguientes Etapas:

- Etapa 1 – Levantamiento de datos sobre Procesos y Actividades;
- Etapa 2 – Situación Operativa;
- Etapa 3 – Identificación de Peligros y Daños asociados;
- Etapa 4 – Integrantes Expuestos;
- Etapa 5 – Gestiones Existentes;
- Etapa 6 – Requerimientos Legales aplicables;
- Etapa 7 – Evaluación y Categorías de Riesgo;



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 11 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO – COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Etapa 8 – Directrices para Gerenciamiento;
- Etapa 9 – Controles / Gestiones Necesarios;
- Etapa 10 – Nueva Clase de Riesgo – CR 2.

Los campos del formato modelo de APNR deben llenarse en cada una de sus etapas, conforme las descripciones específicas que se mencionan a continuación:

5.3.1. Etapa 1 – Levantamiento de datos sobre Procesos y Actividades:

El protocolo de aplicación del APNR debe iniciarse a partir de la división del Proyecto en Áreas conforme a su estructura organizativa y con la definición de los respectivos Procesos y Actividades asociadas.

Para tal efecto, pueden utilizarse como fuentes de consulta o referencia, informaciones sobre el historial, cronogramas, macroflujos, personal involucrado, instalaciones, infraestructura, equipos, materiales, insumos o visitas de campo.

NOTA: Esta Etapa de Levantamiento de datos sobre Procesos y Actividades deberán ser consignados en el formato de Mapa de Procesos, o en su defecto, en el medio informático definido para la consolidación de la información. El levantamiento es realizado por el Responsable del Proceso y requiere de la aprobación de la Gerencia del mismo.

5.3.2. Etapa 2 – Situación Operativa – ST:

En esta etapa, el Proceso seleccionado y bajo análisis debe ser clasificado en la Situación Operativa en que se presente o potencialmente pueda presentarse, dentro de una de las siguientes condiciones:

- Actividad Rutinaria – R;
- Actividad No Rutinaria – N;
- Emergencia – E.

SITUACIÓN OPERATIVA	DESCRIPCIÓN
Rutinaria	Relativa a la Rutina Operativa / Administrativa.
No Rutinaria	Asociada a operaciones no rutinarias (re trabajo de instalaciones, pruebas, modificaciones de rutinas por motivos específicos, mantenimientos de equipos con rutinas diferentes de los planes de mantenimiento rutinario, etc.).
Emergencia	Situación no planeada y no deseada asociada a eventos como: incendios, fugas o derrames con exposición accidental, explosiones, intoxicación alimentaria, colapso de estructuras y sistemas, accidentes – atropellos, colisiones, trayecto, etc.



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO – APNR

TIPO:	EMPRESA / PROYECTO		
PROCEDIMIENTO	OPOS / IIRSA NORTE		
CÓDIGO	EMISIÓN	REVISIÓN	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	00	Página 12 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO – COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Indicar en la columna ST del formato de APNR con la letra R, NR o E, la situación operativa clasificada en el Análisis respectivo.

5.3.3. Etapa 3 – Identificación de Peligros y Daños asociados:

Los peligros y los correspondientes daños identificados en cada actividad bajo análisis deben registrarse en las respectivas columnas integrantes del modelo de formato - APNR - Análisis Preliminar de Niveles de Riesgos.

NOTA:

- La relación entre los peligros y daños siempre es Causa - Efecto / Consecuencia;
- La etapa de identificación de los peligros debe considerar, siempre que sea disponible, un análisis retroactivo de incidentes / accidentes / enfermedades relacionadas con el trabajo, ocurridos en el propio Proyecto.

5.3.4. Etapa 4 – Integrantes Expuestos:

El número de integrantes expuestos a determinado peligro constituye un importante aporte para la priorización de las acciones de gestión / control de riesgos, sobre todo para los riesgos enmarcados en la misma clase.

Por lo tanto, el campo "Integrantes Expuestos" del formato APNR, debe llenarse consignando el número de personas (integrantes, subcontratistas, prestadores de servicio, visitantes, etc.) potencialmente expuestos al Peligro bajo Análisis, considerándose el número máximo de integrantes planeados para cada función, conforme el historial del Proyecto.

5.3.5. Etapa 5 – Gestiones Existentes:

Como elemento adicional de priorización de las acciones de gestión de la Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo, los controles existentes de Peligros y Riesgos en cada Proceso y Actividad del Proyecto, así como el nivel de sus adecuaciones y eficacias, deben tomarse en cuenta en esta etapa de la metodología de aplicación de APNR.

La identificación de los medios de gestión existentes para prevención / control de eventos peligrosos debe tener como referencia la existencia de estas prácticas en los siguientes momentos:

- En la fuente o situación de Peligro;
- En la trayectoria del agente causante del Peligro; y
- En el integrante o receptor expuesto al Peligro.

Estas gestiones pueden incluir la existencia de una o más de las siguientes alternativas de prevención / control:

- Controles Operativos (Procedimientos, Métodos Constructivos, Instrucciones de Trabajo, etc.);
- Sistemas de Seguridad;
- Suministro de EPI's – Equipos de Protección Individual;
- Existencia de EPC's – Equipos de Protección Colectiva;



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 13 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Actividades de Entrenamiento;
- Actividades de Monitoreo;

En caso de Controles Operativos, llenar la columna respectiva del APNR con la numeración y el nombre del documento asociado, solamente cuando el control efectivamente contemple la gestión del Peligro identificado para la actividad objeto de evaluación.

En lo que respecta a los Sistemas de Seguridad, utilizar la "Tabla de Apoyo para Identificación de Sistemas de Seguridad" conforme se presenta a continuación, indicando con la sigla SS en la columna respectiva del APNR.

TABLA DE APOYO PARA IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD

- Válvula corta flama;
- Válvulas de alivio de presión o válvulas de seguridad;
- Sistema de drenaje para sistema cerrado;
- Recursos para neutralización o inertización;
- Sistema de detección de humo o fuego;
- Cuenca de contención;
- Canaletas de conducción de líquidos;
- Sistema de diagramas unifilares y respectivos expedientes de las instalaciones eléctricas y equipos y dispositivos de protección;
- Sistema de Intertrabado;
- Sistema de protección contra descarga atmosférica;
- Otras medidas (indicar).

Cuando se trate de equipos de protección individual – EPIs, tales como: cascos, anteojos, guantes, protección respiratoria, protector auricular, etc.), indicar en la columna de APNR con la sigla EPI seguido de la especificación del equipo.

Para la alternativa referente a los equipos de protección colectiva – EPC, como por ejemplo: ventilación general diluyente o local exhaustiva, biombos, barreras acústicas, barandas, protección para puntas de barras, etc.), indicar en la columna de APNR con la sigla EPC, seguido de la especificación del equipo.

En los casos de entrenamientos específicos para la gestión del peligro bajo análisis, tales como: trabajos en altura, excavación, servicios eléctricos, soldadura, primeros auxilios, ambiente confinado, etc., indicar en la columna del APNR con la sigla EN, seguido de la especificación del tema.



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 14 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Cuando existan Monitoreos de Agentes Químicos, Físicos o Biológicos que formen parte de la gestión existente se identificará con la sigla MO, explicando el tipo de monitoreo.

Cuando no haya ninguna gestión para el Peligro bajo Análisis, indicar en la columna de APNR con la sigla N.

5.3.6. Etapa 6 – Requerimientos Legales aplicables:

Para garantizar el cumplimiento de los Compromisos de la Gestión Integrada de Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo, Seguridad Vial, Medio Ambiente y Calidad asociado a los marcos legales, así como para incorporar las obligaciones legales aplicables al Proyecto como parte integrante del proceso de evaluación de Riesgos y de definición de gestiones necesarias, esta etapa del APNR contempla la identificación de los requerimientos legales relacionados con el Peligro bajo Análisis llenando la columna Requerimientos Legales del formato.

NOTA:

- Las informaciones necesarias para el llenado de la columna requerimientos legales deben obtenerse mediante el protocolo descrito en el procedimiento PR-SOS-SSTMA-003-OPOS-N – Requerimientos Legales y Otros Requerimientos.
- Si es que el Proyecto en algún momento opta por la contratación de una empresa externa especializada para el estudio y la actualización de legislación, se deberá asociar los requisitos legales relacionados al peligro en análisis, directamente en el software dispuesto por esas empresas en lugar de identificar la legislación en la columna respectiva de APNR.

5.3.7. Etapa 7 – Evaluación y Categorías de Riesgo:

El conjunto de informaciones levantado en las etapas anteriores del proceso de aplicación de APNR permite la realización de una adecuada Evaluación de Riesgos, garantizando así la sustentación de la definición de las categorías de Riesgos, de los respectivos niveles de aceptabilidad, así como de las Gestiones / Controles Necesarios y de priorización / graduación de acciones de prevención.

5.3.7.1. Evaluación de Riesgo

La evaluación de Riesgo que se establece en este protocolo se basa en los conceptos de gravedad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento peligroso o exposición al peligro y de probabilidad de su ocurrencia.

5.3.7.2. Gravedad (Consecuencia / Magnitud del Daño)

CLASE	VALOR	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS
Levemente Perjudicial LP	1	Daños asociados a Peligros sin potencial de causar: <ul style="list-style-type: none"> • Incidentes con y sin alejamiento; • Enfermedades Ocupacionales.



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	REVISIÓN 00	Página 15 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Perjudicial P	2	<p>Daños asociados a Peligros con potencial de causar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incidentes con lesiones, tales como: cortes con exigencia de sutura, contusiones que exigen inmovilizaciones, quemaduras, fracturas; Enfermedades Ocupacionales reversibles o irreversibles no incapacitantes, como por ejemplo: dermatosis, estrés, intoxicación aguda, neumoconiosis, pérdida auditiva inducida por ruido, disturbios osteomusculares en grados elevados.
Extremadamente Perjudicial EP	3	<p>Daños asociados a Peligros con potencial de causar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incidentes con lesiones graves o muerte, tales como: quemaduras con gran extensión corporal, amputaciones, desmayos, envenenamientos. Enfermedades Ocupacionales irreversibles incapacitantes, tales como: intoxicación crónica, cáncer.

NOTA:

- Considerar como clase de enmarcado aquella que abrigue la Característica Básica más Grave respecto al Daño bajo Evaluación.

Indicar la Clasificación de la gravedad en la columna respectiva de APNR con la abreviatura LP, P o EP.

5.3.7.3. Probabilidad

La probabilidad ha sido clasificada en Baja, Medio o Alta. Para la definición de cada clasificación, se deberá utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{PROBABILIDAD} = \text{PE} + \text{PT} + \text{C} + \text{ER}$$

Donde:
 PE = Personas Expuestas
 PT = Procedimientos de Trabajo
 C = Capacitación
 ER = Exposición al Riesgo



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	EMISIÓN 31/10/2016
REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 17 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

MATRIZ DE CATEGORÍAS DE RIESGO				
Gravedad		Levemente Perjudicial	Perjudicial	Extremadamente Perjudicial
		LP	P	EP
Probabilidad	Baja (B)	Trivial	Admisible	Moderado
	Media (M)	Admisible	Sustancial	Sustancial
	Alta (A)	Moderado	Sustancial	Intolerable

MATRIZ DE CATEGORÍAS DE RIESGO CON VALORES					
Gravedad		Levemente Perjudicial	Perjudicial	Extremadamente Perjudicial	Probabilidad
		LP	P	EP	
		1	2	3	
Baja (B)	4	4	8	12	
	5	5	10	15	
	6	6	12	18	
Media (M)	7	7	14	21	
	8	8	16	24	
	9	9	18	27	
Alta (A)	10	10	20	30	
	11	11	22	33	
	12	12	24	36	

Indicar por extenso la Categoría de Riesgo resultado del cruce efectuado en la respectiva columna de APNR.

5.3.8. Etapa 8 – Directrices para Gerenciamiento

Para efectos de definición de gestiones necesarias para la prevención de Peligros y Riesgos de Seguridad y Salud, el Proyecto prioriza, en orden descendente de actuación, sus acciones de control y reducción tomando por base las directrices para gestión establecida en la siguiente matriz, que toman en cuenta la categoría de Riesgo enmarcada y el respectivo nivel de su aceptabilidad de Riesgo.



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 18 de 22
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

CATEGORÍA DE RIESGO	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DE LA CATEGORÍA DE RIESGO	DIRECTRICES PARA GESTIÓN
Trivial	Aceptable	No se exige ninguna acción o documentación, quedando apenas registrado en el formato APNR.
Admisible	Aceptable	No se necesita ningún control adicional. Puede considerarse dentro del concepto de mejora continua, una solución más económica o el perfeccionamiento, que no imponga costos extras. El monitoreo / medición de las medidas de control debe mantenerse para asegurar sus desempeños y eficacias de las acciones de prevención / mitigación
Moderado	Aceptable	<p>Debe mantenerse la monitorización / medición de las medidas de gerenciamiento / control existentes para asegurar el desempeño y la eficacia de las acciones de prevención / mitigación.</p> <p>Como parte de la mejora continua, pueden adoptarse acciones adicionales para reducir el Riesgo, debiendo analizarse el requerimiento inversión en prevención según el costo-beneficio.</p> <p>Las medidas adicionales de prevención / mitigación dirigidas a la reducción de riesgos deben implementarse a través de Controles Operacionales (Procedimientos, APT, Inspecciones o equivalentes) y / o por medio de la definición de Objetivos / Metas.</p> <p>En este caso, la nueva Categoría debe registrarse en la columna CR2.</p>



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 19 de 22
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Substancial	No aceptable	<p>Las directrices de gerenciamiento para prevención / mitigación de los riesgos encuadrados en esta Categoría deben obligatoriamente prever la implantación de Controles Operacionales asociados a Procedimientos y APT o equivalentes buscando el re encuadramiento del riesgo en Categoría Aceptable.</p> <p>La nueva Categoría debe registrarse en la columna CR2.</p> <p>Se deben destinar recursos esenciales para garantizar dicha reducción del riesgo.</p> <p>Como parte de la mejoría continua, se pueden adoptar acciones adicionales para reducir el riesgo, aunque el requisito inversión en prevención debe ser analizado en términos de costo-beneficio. Las medidas adicionales de prevención / mitigación que tengan por objeto reducir el riesgo pueden ser implementadas a través de la definición de Objetivos / Metas.</p> <p>Cuando el riesgo comprometa trabajo en ejecución, las acciones de mitigación deben adoptarse de forma inmediata.</p>
Intolerable	No aceptable	<p>Las directrices de gerenciamiento para prevención / mitigación de los riesgos encuadrados en esta Categoría deben obligatoriamente prever la implantación de Controles Operacionales asociados a Procedimientos y APT o equivalentes buscando el re encuadramiento del riesgo en Categoría Aceptable.</p> <p>La nueva Categoría debe registrarse en la columna CR2.</p> <p>Se deben destinar recursos esenciales para garantizar dicha reducción del riesgo.</p> <p>Como parte de la mejoría continua, acciones adicionales de prevención / mitigación con objeto de reducir riesgos pueden asimismo adoptarse a través de la definición de Objetivos / Metas.</p> <p>La actividad no debe ser iniciada o debe ser interrumpida (si está en ejecución), para la adopción de acciones inmediatas para fines de mitigación del Riesgo. Debe establecerse de inmediato un Plan de Acción para permitir el reclasificar el Riesgo para categoría.</p> <p>Las medidas contempladas en el Plan de Acción deben ser tratadas dentro del Programa Integrado.</p>



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO - APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 20 de 22
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO - COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

5.3.9. Etapa 9 – Controles / Gestiones necesarios:

En esta etapa deben determinarse los controles / gestiones necesarios para la prevención de Peligros y Riesgos identificados en cada Proceso / Actividad de Odebrecht Perú Operaciones y Servicios – Proyecto IIRSA Norte y enmarcarse en niveles no aceptables, conforme los requerimientos especificados a continuación.

La determinación de los controles / gestiones necesarios debe ser realizada por los Gerentes del Proceso / Actividad involucrada, con apoyo del Gerente de Sostenibilidad, pudiendo incluir el mantenimiento de controles existentes y/o la definición de controles adicionales nuevos o cambios en los existentes.

En este proceso de definición de reducción de Riesgos, debe considerarse la siguiente jerarquía:

- Actuación en el Proceso / Actividad a través de acciones asociadas a:
 - Eliminación del Peligro / Riesgo;
 - Sustitución de insumos, materiales, instalaciones, equipos; infraestructura;
 - Controles de ingeniería / sistemas de seguridad;
 - Controles Operativos / Controles administrativos (procedimientos, métodos constructivos, instrucciones de trabajo);
 - Señalización.
- Actuación en la Trayectoria del Agente - químico, físico, biológico o ergonómico, Factor o Situación de Riesgo – con base en la utilización de equipos de protección colectiva – EPC's;
- Actuación respecto al Integrante mediante el suministro de EPI's – equipos de protección Individual.

NOTA:

- Dentro de una misma Categoría de Riesgo, las acciones de control / gestión necesaria deben privilegiar los Peligros que tengan el mayor número de personas potencialmente expuestas;
- El control / gestión necesaria adoptado para el control de un determinado Riesgo debe garantizar su reclasificación en un nivel de aceptabilidad - Categoría de Riesgo Moderado o inferior;
- La determinación de los controles / gestiones necesarias, buscando asegurar el compromiso con la prevención, debe exigir la definición de Objetivos/ Metas en el PI;
- Para las situaciones de emergencia enmarcadas como Gravedad Extremadamente Perjudicial – EP, el Proyecto prepara un PAE - Plan de Respuesta a Emergencia para mitigación, así como definir las acciones para prevención del evento peligroso en controles operativos de PI-SSTMA.

Tomando por base la definición de estos controles / gestiones necesarias, llenar los campos correspondientes del formato APNR – Proceso / Actividad, Trayectoria y EPI's.

Cuando no haya ninguna gestión para el Peligro bajo Análisis, indicar en la columna de APNR, Mantener Gerenciamientos Existentes o con la sigla N.

5.3.10. Etapa 10 – Nueva Clase de Riesgo – CR 2:

En los casos de Procesos / Actividades con Riesgos enmarcados en niveles no aceptables – Categorías Sustancial e Intolerable, después de determinar las medidas de control / gestión necesarias, se deberá aplicar de nuevo el proceso de APNR, considerando las acciones de prevención en la evaluación del Riesgo – gravedad



ANÁLISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE RIESGO – APNR

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 21 de 22
EMISIÓN 31/10/2016	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

y probabilidad, para la obtención de la nueva Categoría de Riesgo – CR 2, que obligatoriamente debe enmarcarse en un nivel de aceptabilidad – moderado o inferior.

Indicar por extenso la Categoría de Riesgo del resultado del cruce efectuado en la respectiva columna de APNR – CR 2.

La verificación de la eficacia de las medidas de control establecidas debe realizarse a través de mecanismos de verificación del Programa Integrado (Inspecciones, Cualimetrías, etc).

5.4. Aprobación, divulgación y control de los APNR's:

Con la finalización del proceso de levantamiento de datos de APNR's, el Gerente del Proceso bajo evaluación, conjuntamente con el Gerente de Sostenibilidad deben aprobarlo y garantizar su distribución / divulgación a los cargos y funciones pertinentes.

Como parte de los mecanismos de divulgación, se deberán confeccionar y ubicar mapas de riesgo en los puntos de concentración de los frentes de trabajo (por ejemplo: comedores, combis de mantenimiento, otros) y en las instalaciones fijas del Proyecto, teniendo como principio, que estos se encuentren acordes a los peligros y riesgos contemplados en los APNR's.

5.5. Complemento con el Análisis Preventivo del Trabajo - APT:

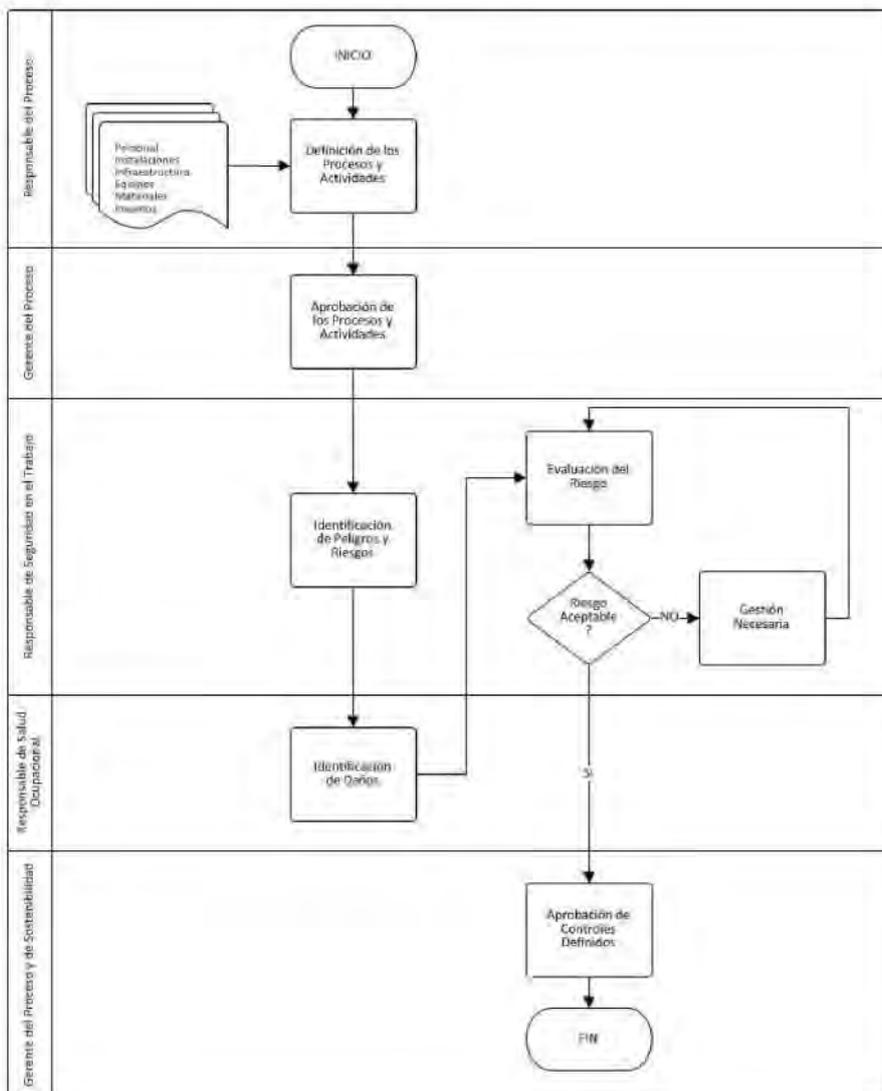
A nivel operativo, el Análisis de las condiciones físicas, climáticas y/o ambientales específicas del lugar al momento de realización de la actividad y para la identificación de peligros y riesgos no contemplados en los APNR's, será desarrollado mediante la aplicación del protocolo descrito en el procedimiento **PR-SOS-SSTMA-005-OPOS-N Análisis Preventivo y Seguro del Trabajo**.

6. REGISTROS

TÍTULO DEL REGISTRO	ÁREA QUE DEBE RETENER EL REGISTRO
Mapa de Procesos	Sostenibilidad
APNR – Análisis Preliminar de Niveles de Riesgo	Sostenibilidad
Modelo – Mapa de Riesgo	Sostenibilidad

TIPO:	EMPRESA / PROYECTO		
PROCEDIMIENTO	OPOS / IIRSA NORTE		
CÓDIGO	EMISIÓN	REVISIÓN	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
PR-SOS-SSTMA-001-OPOS-N	31/10/2016	00	Página 22 de 22

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ANEXO I. Diagrama de flujo – Proceso de evaluación preliminar de los niveles de riesgo


Fuente: Odebrecht Perú Operaciones y Servicios S.A.C. - Proyecto IIRSA NORTE (2016).
 "Análisis preliminar de los niveles de riesgo - APNR". Perú.

Anexo C. Tabla reducción del nivel de riesgo

En controles y mejoras se debe colocar “X” si existe algún control y “-” si no existe.

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS					CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS								
				GRAV	PROB				CR	E	S	CI/SS	CO/CA	SÑ	EPI	EPC	GRAV	PROB2				CR2		
					PE	PT	C	ER										PROB	PE	PT	C		ER	PROB

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Ejemplo de peligro con nivel de riesgo alto: Tránsito de equipos/vehículos pesados

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	DAÑO	EVALUACIÓN DE RIESGOS					CONTROLES Y MEJORAS							EVALUACIÓN DE RIESGOS								
				GRAV	PROB				CR	E ¹	S ²	CI/SS ³	CO/CA ⁴	SÑ ⁵	EPI ₆	EPC ⁷	GRAV	PROB2 ⁸				CR2 ⁹		
					PE	PT	C	ER										PROB	PE	PT	C		ER	PROB
Excavación	Excavación	Tránsito de equipos/vehículos pesados	Fatalidad, politraumatismos, fracturas, amputación	EP	2	1	1	3	M	S	X	-	X	X	X	-	-	EP	1	1	1	3	B	M

Fuente: Elaboración propia

¹ Eliminación

² Sustitución

³ Controles de ingeniería/ sistemas de seguridad

⁴ Controles operativos/ controles administrativos

⁵ Señalización

⁶ Equipos de protección individual

⁷ Equipos de protección colectiva

⁸ Nuevo nivel de probabilidad

⁹ Nuevo nivel de riesgos

Anexo D. Sistema de seguridad DETECTO

El sistema de seguridad DETECTO, tiene el principio de detectar a trabajadores con puestos de trabajos específicos; los cuales podrían estar en la zona de acción de alto riesgo de un vehículo o equipo pesado, de tal manera que se pueda alertar al operador de esta presencia y así evitar un posible atropellamiento.

Está compuesto por las siguientes partes:

Módulo de interface	Cinta de luces LED
	
Antena transmisora RFID	Chaleco con sensores
	

Figura 1. Componentes del sistema DETECTO. (continuación)

Fuente: Premio destaque Sistema de radiofrecuencia para detección de personas y obstáculos (detecto) + cámara de retroceso del proyecto Costa Verde de Odebrectt.

Este sistema puede ser aplicado en las actividades de movimiento de tierras y asfaltado. El alcance de las antenas dependerá de las características de las mismas.

En la figura 2 podemos ver el sistema DETECTO instalado y en funcionamiento.

Trabajador usando chaleco con sensores	Antena RFID instalada en volquete
	
Sistema implementado en actividades de excavación	Sistema implementado en retro excavadora
	

Figura 2. Sistema DETECTO en funcionamiento.

Fuente: Premio destaque Sistema de radiofrecuencia para detección de personas y obstáculos (detecto) + cámara de retroceso del proyecto Costa Verde de Odebrectt

Anexo E. Estándares para sistema de seguridad de retroceso

El sistema de seguridad de retroceso está formado básicamente por tres cosas:

- Alarma sonora
- Cámara de retroceso
- Pantalla de cámara de retroceso

Estos dispositivos deben estar instalados en todos los vehículos y equipos pesados. Deben contar con las siguientes características:

1. Características de las alarmas sonoras

- Funcionaran sólo cuando se realice la marcha hacia atrás en los siguientes equipos:
 - Volquetes y cisternas
 - Retroexcavadoras
 - Cargadores frontales
 - Motoniveladoras
 - Rodillo liso
 - Camión mixer
 - Rodillo tándem
 - Rodillo neumático
- En el caso de los siguientes equipos, la alarma de retroceso funcionará cuando se realice cualquier movimiento con su sistema de orugas:
 - Excavadoras
 - Tractor sobre orugas
- El nivel del sonido de la alarma deberá ser mayor al del ambiente en el cual interactúa el equipo.

2. Características de las cámaras de retroceso

- Las cámaras de retroceso deberán tener:
 - Visión a color
 - Visión infrarroja nocturna
 - Alcance infrarrojo de 10 mm
 - Ángulo de visión de 150°
 - Tener resistencia al agua tipo IP 68
- En la figura 1 se ha identificado mediante un círculo rojo el lugar dónde deberían estar ubicadas las cámaras de retroceso. Cabe destacar que para el caso de la retroexcavadora y excavadora se ha considerado la instalación de dos cámaras puesto que el brazo del cucharón disminuye el campo de visión.

<p data-bbox="358 191 621 222">Volquete y cisternas</p> 	<p data-bbox="984 191 1203 222">Retroexcavadora</p> 
<p data-bbox="386 699 594 730">Motoniveladora</p> 	<p data-bbox="987 699 1200 730">Cargador frontal</p> 
<p data-bbox="412 1207 568 1239">Rodillo liso</p> 	<p data-bbox="1000 1207 1187 1239">Camión mixer</p> 

Figura 1. Ubicación de cámaras de retroceso en vehículos y equipos pesados
Fuente: Elaboración propia.

Rodillo tándem	Camión mixer
	
Tractor	Excavadora
	

Figura 1. Ubicación de cámaras de retroceso en vehículos y equipos pesados (continuación).
Fuente: Elaboración propia.

3. Características de pantallas de retroceso

- Las pantallas de retroceso deben ser LCD con diagonal de 7”.
- Deben estar encendidas en todo momento, salvo que el vehículo esté apagado.
- Se priorizará su ubicación en el lado derecho del tablero de la cabina, cerca al operador, esto es para el caso de volquetes, cisternas y camiones mixer. Para los equipos pesados, deberá estar ubicada en la parte superior frontal de la cabina del operador.

Anexo F. Formato de LV Diaria de Equipos Pesados

IIRSA NORTE Concesión Vial		LV DIARIA DE EQUIPOS PESADOS							Doc. Ref.: PR-905-SSTMA-011-DPOS-N								
									Versión: 00								
									Fecha: 01/03/2018								
									DPOS - Proyecto IIRSA Norte								
DATOS GENERALES PARA TODOS LOS EQUIPOS																	
TIPO DE EQUIPO:							UA (CÓDIGO):					PLACA:					
ÁREA:							UBICACIÓN:										
CONDUCTOR/ OPERADOR:							CÓDIGO:										
ENCARGADO/ CAPATAZ:							CÓDIGO:										
INSPECCIÓN DE PREUSO DE EQUIPOS PESADOS (OBLIGATORIO)																	
Verifique el equipo de forma diaria utilizando un "✓" para bueno o una "X" para malo. Para el caso de los ítems que no aplican colocar "-."																	
PARA TODO VEHÍCULO Y EQUIPO	L	M	M	J	V	S	D	OBSERVACIONES	VOLQUETES	L	M	M	J	V	S	D	
MOTOR								Nivel de aceite	Freno de emergencia								
								Nivel de combustible	Presión de aire de frenos								
								Ajuste de faja de alternador	Pistón de levante								
TRANSMISIÓN								Ruidos inusuales	Pin-Seguro de tolva								
								Fugas de aceite	Pin-Pistón de levante								
								Ruidos inusuales	Seguro de compuerta								
RADIADOR								Estado de panal	Orden y limpieza								
								Nivel de agua/refrigerante	Circulina								
								Soportes	Mala								
CISTERNA Y CAMABAJA										L	M	M	J	V	S	D	
FRENOS								Ruidos al aplicar los frenos	Freno de emergencia								
								Probar bomba de freno (Al pedal)	Sistema de aire								
								Frenos de parqueo	Descarga a tierra								
LLANTAS								Estado de llantas	Tornamesa								
								Presión de aire	Válvulas								
								Llanta de repuesto	Sistema de frenos								
EQUIPOS DE SEGURIDAD								Ajuste de tuercas	Acoples-Sist frenos								
								Cámara de retroceso	Acoples-Sist eléctrico								
								Alarma de retroceso	EXCAVADORA/ RETROEXCAVADORA	L	M	M	J	V	S	D	
								Extintor: Estado y fecha vcto.	Cilindros hidráulicos								
								Cinturones de seguridad	Uñas y cucharón								
								Cintas reflectivas	Puntos de engrase								
								Conos y triángulos	Sist. de frenos de emergencia								
								Linterna	CARGADOR FRONTAL/ MINICARGADOR	L	M	M	J	V	S	D	
								Gata hidráulica	Cilindros hidráulicos								
								Botiquín de primeros auxilios	Uñas y cucharón								
SISTEMA ELÉCTRICO								Kit de herramientas	Puntos de engrase								
								Llave de ruedas	Sist. de frenos de emergencia								
								Luces altas	MOTONIVELADORA	L	M	M	J	V	S	D	
								Luces bajas	Cilindros hidráulicos								
								Luces de emergencia	Uñas y cucharón								
								Luces direccionales	Puntos de engrase								
								Circulina	Sist. de frenos de emergencia								
								Luces de tablero	Tornamesa								
								Luces internas	Ripper								
								Claxon	RODILLO LISO	L	M	M	J	V	S	D	
PARTE EXTERNA DEL VEHÍCULO								Limpia parabrisas	Fuga de aceite hidráulico								
								Indicadores de tablero	Puntos de engrase								
								Faros pirata	Sist. de frenos de emergencia								
								Daños/Abolladuras	Rola								
								Parabrisas	Gomas de rola								
OTROS								Cerraduras	Pin de transporte								
								Manijas	OTRAS OBSERVACIONES:								
								Espejos									
								Plumillas									
								Tarjeta de propiedad									
							Tarjeta de SOAT										
							Tarjeta de circulación										
							Placas										
							Asientos										
RESULTADO DE INSPECCIÓN																	
Una vez realizada la inspección marcar con un "✓" o una "X" si el equipo se encuentra conforme u observado.																	
DÍA	FECHA DE INSPECCIÓN	ESTADO DEL EQUIPO		FIRMA DEL OPERADOR	FIRMA DEL ENCARGADO												
		CONFORME	OBSERVADO														
LUNES																	
MARTES																	
MIÉRCOLES																	
JUEVES																	
VIERNES																	
SÁBADO																	
DOMINGO																	
		Nombre y firma del supervisor o responsable del área				Nombre y firma del responsable de equipos				Nombre y firma del responsable de seguridad							
DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA																	

Figura 1: LV Diaria de equipos pesados.
Fuente: Elaboración propia

Anexo G. Actualización del procedimiento PR-SOS-ST-013 Movimiento de Tierras



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	REVISIÓN 00
EMISIÓN 15/03/2017	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 1 de 16

ARCHIVO ELETRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	FECHA	CAMBIO	OBSERVACIÓN
00	13/03/2017		Emisión Inicial

ELABORACIÓN-MODIFICACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN / INICIALES:

COORD ST/MC

APROBACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES

GERENTE DE PROCESO: JM

REVISIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES:

RP SST/CI

DISTRIBUCIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES

ASISTENTE DE SOSTENIBILIDAD / PCG



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 2 de 16

ARCHIVO ELETRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DEFINICIONES	3
4.	RESPONSABILIDADES	4
4.1.	Gerente General	4
4.2.	Gerente de Ingeniería	4
4.3.	Gerente de Producción / Infraestructura	4
4.4.	Gerente de Sostenibilidad	5
4.5.	Responsables de Programas	5
4.6.	Responsables de Servicio	5
4.7.	Supervisores / Capataces	5
4.8.	Trabajadores	5
4.9.	Personal de Empresas Subcontratistas	6
5.	PROCEDIMIENTO	6
5.1.	Consideraciones Previas	6
5.2.	Planeamiento	6
5.3.	Medidas de Prevención de Seguridad en el Trabajo	8
5.4.	Medidas de Protección Ambiental	15
5.5.	Control y Análisis Crítico	16
6.	REGISTROS	17



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 3 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO → COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

1. OBJETIVO

Como parte de las medidas de implementación del Programa Integrado de Sostenibilidad, en sus Áreas de concentración: Seguridad en el trabajo y Medioambiente, este procedimiento describe la dinámica operativa para la realización de Movimiento de Tierras en Odebrecht Latinvest – Proyecto IIRSA Norte.

Este control operativo de los servicios de Movimiento de tierras presenta los siguientes objetivos:

- Garantizar la prevención de los peligros / riesgos de seguridad del trabajo existentes en el Movimiento de Tierras.
- Garantizar la prevención de la contaminación asociada a los aspectos ambientales significativos generados en la actividad.
- Garantizar que se consideren los requisitos legales y las mejores prácticas de seguridad en el trabajo y ambientales.

2. ALCANCE

Las disposiciones de este procedimiento aplican a los servicios de Movimiento de Tierras tanto en lo concerniente al personal propio de Odebrecht Latinvest – Proyecto IIRSA Norte como al personal de empresas sub contratistas en todo el ámbito de operación del proyecto.

3. DEFINICIONES

Término	Definición
Medio Ambiente:	Inmediación en la que un Proyecto / Contrato opera, donde se incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones.
Contaminación:	La degradación de la calidad ambiental resultante de actividades que directa o indirectamente: Perjudiquen la salud, la seguridad y el bienestar de la población. - Creen condiciones adversas a las actividades sociales y económicas. - Afecten desfavorablemente la flora y fauna. - Afecten las condiciones estéticas o sanitarias del medio ambiente. - Generen materia o energía que contravengan los estándares ambientales establecidos.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 4 de 16

ARCHIVO ELETRÓNICO → COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

Terraplenado:	Es un conjunto de operaciones que pueden involucrar excavación, carga, transporte, descarga, compactación y acabado ejecutados con el objetivo de transformar un terreno de su estado natural en una nueva conformación y estética topográficas deseadas.
Entibados:	Elementos estructurales destinados a resistir la presión generada por la tierra y el agua.
Excavación con taludes:	Son excavaciones que se realizan con paredes en taludes estables, que pueden poseer mesetas, ya sean bermas o plataformas, para mejorar las condiciones de estabilidad de los taludes.
Excavación mixta:	Condición en la que en una misma excavación se utilizan paredes en taludes y paredes protegidas.
Talud:	Inclinación o declive en las paredes laterales de una excavación.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente de General

- Asegurar los recursos humanos, financieros, materiales y de infraestructura necesarios para implementar este sistema.

4.2. Gerente de Ingeniería

- Elaborar proyectos de ingeniería para Movimiento de tierra, con apoyo del área de Sostenibilidad, considerando la prevención y los controles de seguridad del trabajo y ambientales asociados a:
 - Definición de caminos y accesos para servicios e integrantes.
 - Identificación de interferencias con cuerpos de agua y áreas protegidas / preservadas, con previsión de construcción de estructuras específicas para la construcción y / u obras permanentes.
 - Definición de ángulos de reposo de cortes y terraplenes, de forma compatible con los materiales / suelos existentes.
 - Definición de áreas para botaderos y almacenamiento temporal, considerando los requerimientos legales, así como un margen de seguridad para potenciales diferencias entre volúmenes calculados y reales.

4.3. Gerente de Producción / Infraestructura

- Apoyar y actuar como facilitador de este procedimiento.
- Conocer, cumplir y hacer cumplir, con apoyo del Área de Sostenibilidad, las legislaciones aplicables referentes al movimiento de tierra.
- Ejecutar la actividad de Movimiento de Tierra garantizando la atención de los siguientes requerimientos de SSTMA:
 - Cumplir con el diseño de Ingeniería.
 - Garantizar, con apoyo de Sostenibilidad, el cumplimiento de acciones de prevención en seguridad laboral y medio ambiente.
 - Priorizar el uso de caminos / vías existentes para ejecución de accesos provisionales;
 - Realizar inspecciones para verificación de la integridad de máquinas, equipos y vehículos.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 5 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO ← COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Hacer uso de área auxiliares: canteras y depósitos de material excedente (DME's) solo con el diseño de operación específico debidamente aprobado por las Autoridades Ambientales pertinentes.

4.4. Gerente de Sostenibilidad

- Conocer, cumplir y hacer cumplir las normas legales pertinentes referentes al movimiento de tierra.
- Obtener la liberación del terreno a movilizar, cortar o terraplenar, siempre que sea necesario.
- Definir, con apoyo de Ingeniería, el diseño específico para las áreas de préstamo, canteras y depósitos de material excedente y solicitar la aprobación ante las Autoridades Ambientales pertinentes.
- Asegurar la gestión adecuada de los residuos sólidos generados de la actividad de Movimiento de Tierras, conforme el procedimiento – PR-SOS-MA-001 – Gestión de Residuos Sólidos.
- Identificar áreas / puntos susceptibles a la erosión, en base al levantamiento de datos de las áreas bajo intervención del Proyecto.
- Garantizar, con apoyo del área de Producción / Infraestructura, la conservación de la topografía local, siempre que sea posible y adoptar acciones de mitigación, a través de medidas de Recuperación de Áreas Degradadas, conforme el procedimiento PR-SOS-MA-005.
- Conducir, conjuntamente con Producción / Infraestructura, la medición de la eficacia y eficiencia de las acciones de prevención de los peligros y riesgos así como de los aspectos ambientales significativos.

4.5. Responsables de Programas

- Son responsables por la aplicación correcta y oportuna del presente procedimiento en sus respectivas áreas, en particular de:
- Vigilar el cumplimiento cabal de los estándares de seguridad y de las acciones de control para la prevención de accidentes contempladas en este procedimiento.
- Ejercer un liderazgo activo respecto de la importancia de cumplir con lo requerido por el presente procedimiento en su área de responsabilidad.
- Identificar nuevas situaciones potencialmente peligrosas surgidas como consecuencia de modificaciones introducidas a las operaciones, asegurando su incorporación en el procedimiento propiamente tal o sus anexos.
- Proveer los recursos que este demande.

4.6. Responsables de Servicio

- Vigilar la correcta y oportuna aplicación de las disposiciones contenidas en este procedimiento.
- Solicitar a su líder directo, los recursos necesarios para asegurar una operación con riesgos controlados, de acuerdo con las medidas preventivas que establece este procedimiento.
- Difundir al personal de empresas sub contratistas el presente procedimiento.

4.7. Supervisores / Capataces

- Mantener actualizado el procedimiento, confirmando la pertinencia de los estándares de seguridad y de las acciones de prevención de accidentes adoptadas, o identificando nuevas situaciones potenciales surgidas como consecuencia de modificaciones introducidas a las operaciones.
- Vigilar el cumplimiento cabal de los estándares de seguridad y de las acciones de control para la prevención de accidentes en los servicios contenidos en este procedimiento.
- Capacitar a las personas que deben aplicar las disposiciones contenidas en este procedimiento.

4.8. Trabajadores

- Conocer, aplicar y cumplir el presente procedimiento en lo que corresponda.
- Participar obligatoriamente en las capacitaciones que sea citado y que se realicen respecto a la aplicación del presente procedimiento.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 6 de 16

ARCHIVO ELETRÓNICO → COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Informar a su líder directo acerca de peligros y condiciones sub-estándares de los servicios.

4.9. Personal de Empresas Sub contratistas

- Serán responsables de conocer, aplicar y cumplir el presente procedimiento en lo que corresponda.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Consideraciones Previas

Este control operativo está dividido en los siguientes temas:

- Accesos y vías de circulación
- Carga - descarga y transporte de material
- Cortes
- Terraplen
- Excavación
- Subdren
- Defensas ribereñas

5.2. Planeamiento

5.2.1. Documentación

El Responsable del Proceso deberá comunicar al Área de Sostenibilidad el desarrollo de actividades que involucren movimiento de tierras con el fin de analizar la actividad mediante la inspección SIP / SIM y tomando como base el respectivo APNR para la generación los documentos correspondientes:

- Análisis Preventivo de Trabajo (APT)
- Análisis Seguro de Trabajo (AST)
- Permiso de Trabajo de Riesgo (PTR)

5.2.2. Equipos de Protección Individual (EPI)

Todos los integrantes que participen en el proceso deberán contar con los siguientes EPIs:

- Uniforme: pantalón y camisa con cintas reflectivas.
- Botas de seguridad con punta de acero.
- Lentes de seguridad.
- Casco protector (con barbiquejo de ser necesario).
- Guantes de trabajo.
- Protección respiratoria.

5.2.3. Equipos de Protección Colectiva (EPC)

Antes iniciar los trabajos, es estrictamente OBLIGATORIO señalar el sector por medio de letreros preventivos que alerten a los usuarios y a los trabajadores sobre la proximidad de los trabajos.

Como mínimo, cada frente de trabajo deberá contar con los siguientes medios de protección colectiva:

- Kit de señalización según lo establecido en el Procedimiento de Señalización (PR-SOS-ST-003).



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 7 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO → COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Paletas "Pare" / "Siga" en función del número de auxiliares de control de tránsito dispuestos en el frente. El número de personas en labores de control de tránsito, estará en función de la longitud del frente de trabajo y de las características propias de las zonas en las cuales se desarrollan las labores.
- Conos o delineadores con cinta reflectiva dispuestos a una distancia no superior de 15 metros entre cada uno. La cantidad de conos o cachacos estará en función de la extensión del frente de trabajo.
- Radios de comunicación en función del número de auxiliares de control de tránsito. Adicionalmente, se deberá asignar un radio transmisor al capataz o encargado del frente y a los operadores de los equipos para las coordinaciones respectivas.
- La señalización instalada en el frente de trabajo debe garantizar la orientación para quienes participan de la ejecución de los servicios tanto durante el día como durante la noche.
- Las excavaciones próximas a las vías de circulación de vehículos deben prever la señalización de forma tal que se asegure la advertencia de peligro con el tiempo de anticipación adecuado. Además, se debe colocar una barrera de aislamiento que garantice la protección mecánica en todo el perímetro.

5.2.4. Trabajos nocturnos:

- El trabajo en horario nocturno debe contar con la autorización correspondiente emitida por los Responsables del Equipo SIP / SIM.
- En adición a los elementos de señalización líneas arriba mencionada, se debe contar con los siguientes:
 - Lámparas destellantes.
 - Varas Luminosas
- En el frente de trabajo se dispondrán de luminarias posicionadas y orientadas de tal modo que permitan la iluminación de toda el área donde se efectuarán los trabajos. El alumbrado artificial no deberá deslumbrar ni producir sombras molestas.
- Esta estrictamente PROHIBIDO efectuar trabajos nocturnos si el alumbrado artificial no es suficiente para observar plenamente el área donde se efectuarán los trabajos y los peligros a los que se pudiera estar expuestos.
- Todos los integrantes y subcontratados que participen del proceso en las áreas próximas al tránsito de vehículos deben tener algún tipo de señalización reflectante, como chalecos, bandas en los uniformes, etc.
- Se deberá disponer de lámparas de destello que permitan una visualización del usuario a una distancia no menor de 200 metros desde los puntos de control de tránsito. Estas estarán posicionadas en ambos extremos del frente de trabajo, preferentemente en las tranqueiras y en los cortes internos que se efectúen para desviar la dirección del tránsito.

5.2.5. Control de Taludes

- Se deben evitar los trabajos a los pies de los taludes sin una evaluación previa de los peligros y del riesgo de inestabilidad que puedan existir por parte del Equipo SIP / SIM.
- Todos los trabajadores deberán evitar circular bajo taludes inestables. Asimismo, se deberá evitar estacionar los vehículos, equipos y maquinarias debajo de estos sectores.
- Los sectores con mayor potencial de ocurrencia de deslizamientos y derrumbes deberán ser señalizados
- Durante todo el proceso de ejecución de movimiento de tierras bajo talud, se deberá implementar un vigía de talud, quien deberá alertar al equipo de trabajo en caso se presente señales de desmoronamientos de taludes.
- Bajo condición de lluvia moderada a intensa o de observarse cambios en las condiciones de los taludes, los trabajos serán suspendidos. Solo se reiniciarán las labores previa evaluación conjunta del Equipo SIP / SIM.
- Siempre que se realicen trabajos bajo talud se deberá contar con un vigía observador.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 8 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO -- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

5.2.6. Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

- Se deberá garantizar la competencia de todos los operadores de las máquinas, equipos y vehículos pesados, conforme a los lineamientos establecidos en el procedimiento PR-SOS-ST-004 Autorización / Conducción - Operación de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada.
- En todos los procesos asociados a este procedimiento se deberán emplear vehículos, equipos y maquinaria pesada de acuerdo a su diseño y a las recomendaciones de los fabricantes.
- Se deberá respetar y asegurar el cumplimiento de los mantenimientos preventivos establecidos por el Área de Equipos para los vehículos, equipos y maquinaria pesada.
- El responsable de la actividad deberá asegurar la inclusión de todos los vehículos, equipos y maquinaria pesada en el sistema de inspecciones del Área de Sostenibilidad.
- Los operadores de las máquinas, equipos y vehículos pesados deberán inspeccionar sus unidades antes de iniciar la jornada de trabajo. A continuación se presentan algunas de las no conformidades por las cuales se debería suspender su uso:
 - Fugas de petróleo, aceite o combustible.
 - Fallas en los frenos
 - Desgaste excesivo de neumáticos
 - Falta de dispositivos de seguridad, entre otros.
- Los vehículos, equipos y maquinarias pesadas que actúan simultáneamente en un frente de trabajo deberán mantener una distancia segura entre sí.
- Está prohibido de forma estricta el ingreso de toda persona a las zonas de maniobras de estos, a no ser que el equipo esté paralizado previa comunicación directa con el operador, por lo cual se deberá tener una distancia de seguridad no inferior a 10 m de los vehículos y maquinaria pesada. Para el caso de las excavadoras esta no será inferior al radio de giro del brazo del cucharón.
- Está prohibido transportar personas en las estructuras y/o cabina de control de las máquinas. Los operadores serán responsables por el cumplimiento de esta indicación.
- Cuando se trabaje en terrenos inclinados, el operador respetará la pendiente máxima para operar su equipo, e igualmente tomará en cuenta las condiciones del terreno (estabilidad, huecos, rocas, lodos, otros).
- Toda máquina deberá contar con un puntero debidamente capacitado, el mismo que deberá estar ubicado fuera de toda trayectoria y radio de giro, haciendo uso de chaleco reflectivo y silbato para alerta. De requerirse, tendrá que usar radio para comunicarse con el operador.
- El suministro de combustible y lubricación de los equipos se realizará en áreas autorizadas, contando como mínimo con sistemas de contención de fugas. El área será aislada por medio de conos, prohibiéndose la generación de llamas abiertas y de fumar a no menos de 50 m de la ubicación del equipo que recibe el servicio.
- Para la ejecución de trabajos de reparación mecánica que impliquen la realización de trabajos en caliente, se procederá de acuerdo a los protocolos establecidos en el PR-SOS-ST-015 - Servicios en Caliente.
- Bajo condición de lluvia moderada a intensa o de observarse cambios en las condiciones del terreno, los trabajos serán suspendidos. Solo se reiniciarán las labores previa evaluación conjunta entre las áreas de seguridad, producción e ingeniería.

5.3. Medidas de Prevención de Seguridad en el Trabajo

5.3.1. Accesos y Vías de Circulación

Los accesos y vías de circulación existentes o aquellos que deban ser desarrollados para ingresar a las áreas de trabajo, tales como: canteras de cualquier tipo, DMEs, desvíos, accesos a sitios elevados, y todos aquellos por los cuales deban desplazarse maquinarias y equipos pesados, deberán reunir como mínimo las siguientes condiciones:



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 9 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO → COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Los accesos que van a ser ejecutados para cortes o rellenos, deben ser previamente planificados, y no se descenderá, ni ascenderá en ángulo superior a los establecidos en este procedimiento.
- Los accesos y/o vías de circulación existentes o los que sean desarrollados para el desplazamiento de la maquinaria pesada sobre orugas, no excederá los 30° de pendiente.
- Los accesos y vías de circulación existentes o los que sean desarrollados para el desplazamiento de los vehículos livianos, volquetes y maquinaria pesada sobre Neumáticos, No excederá los 10° de Pendiente.
- Las vías de circulación, sean estas para equipos o maquinaria pesada, deberán estar concebidas sobre superficies sólidas y estables que soporten de forma equilibrada en todo su ancho y longitud, el tráfico y el peso de las unidades.
- Las superficies de rodadura de las vías y accesos de circulación provisionales o permanentes serán mantenidos en condiciones que garanticen la seguridad de quienes se desplazan sobre estas (libres de barro, pozas de agua, baches, irregularidades pronunciadas, etc.); debiendo para estos efectos, destinar los recursos necesarios para su conformación o mantenimiento permanente.
- Se deberá contemplar el regado de accesos y vías de circulación de forma permanente en las zonas que sea posible realizarlo, a fin de mitigar los efectos del polvo en las personas y el ambiente. Para los sectores en los cuales no sea posible llevar a efecto el regado, el área de seguridad en conjunto con el área de salud deberán decidir las acciones preventivas a seguir.
- Los accesos y vías de circulación deberán contar con elementos de señalización preventiva y otros dispositivos de seguridad que hayan sido establecidos en el APT, tales como: semáforos, gibas, espejos de aumento u otros.

3.3.2. Carga – Descarga y Transporte de Material

- Cuando se realice el carguío del volquete, el conductor deberá permanecer en la cabina con el freno de mano enganchado. Los volquetes estarán en posición perpendicular a las máquinas de carga.
- Los volquetes serán cargados respetándose las capacidades de volumen de modo tal que no haya proyecciones de material durante su desplazamiento.
- Para la descarga y antes de operar la tolva, el conductor del volquete, se asegurará de que la unidad se encuentre en terreno firme, nivelado y sin personas ni obstáculos en la zona de descarga. Bajo ninguna circunstancia los volquetes descargarán en posición inclinada.
- Se encuentra estrictamente prohibido golpear la tolva para que el material que se haya pegado a esta caiga, debido a que puede ocasionar la rotura del seguro del pistón y el posterior volteo de la unidad. En caso que el material se quedase pegado, solicitará la ayuda para que una retroexcavadora u otro equipo efectúe la limpieza.
- Las señales para el operador serán dadas solo por una persona (cuadrador) permaneciendo al lado izquierdo del vehículo hasta que se estacione el volquete. Cuando varios volquetes estuvieran a la espera para descargar, deberán conservar una distancia de aproximadamente 10 metros uno del otro, y 25 metros de las áreas de operación. Asimismo alertarán al conductor si la compuerta no se abre.
- En el caso de remolcadores, el cuadrador deberá realizar inspección visual, del vehículo para asegurar que cuente con los dos bulones de giro.
- Cuando los volquetes inicien la marcha hacia adelante o hacia atrás, deberán verificar que su vía esté libre de cualquier interferencia de personas o elementos. Ninguna persona debe permanecer a los lados del volquete ni mucho menos en la parte posterior, debido a la poca visibilidad para el operador. Si
- Una vez que el volquete se haya detenido, el cuadrador saldrá hacia adelante 8 metros aproximadamente, de tal manera que quede visible para el conductor.
- Una vez que la carga haya sido descargado en un 80%, el cuadrador le indicará que adelante 1 metro hacia adelante en forma lenta, hasta que se termine de descargar todo el material. Solo en ese momento se le indicará que baje la tolva, terminando el ciclo de descarga.
- Terminado el ciclo de descarga, el cuadrador le indicará al conductor que abandone el lugar.
- Durante el transporte de material los conductores respetaran las velocidades establecidas en el proyecto, y las específicas que se indiquen en cada uno de los tramos; sub tramos de acuerdo a las características propias de estos y de las condiciones geográficas existentes en las zonas de trabajo.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 10 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO – COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO.

- Las distancias entre cada volquete durante los desplazamientos será de no menos de 10 metros entre cada uno.
- Se prohibirá el uso de los equipos de sonido en las unidades y cualquier otro elemento que distraiga la atención del conductor.

5.3.3. Cortes

- Esta estrictamente prohibido ingresar al sector que comprende el radio de giro de las máquinas y equipos. Asimismo, ubicarse en los puntos ciegos o detrás de estos.
- Los accesos que van a ser ejecutados para cortes o rellenos deben ser previamente planificados.
- Cuando se trabaje en terrenos inclinados, el operador respetará la pendiente máxima para operar su equipo, e igualmente tomará en cuenta las condiciones del terreno (estabilidad, huecos, rocas, lodos, otros).
- Para trabajos con equipos en sitios elevados (taludes) el sector deberá ser previamente verificado por el Ingeniero Geólogo y el Equipo SIP / SIM.
- El operador debe respetar los ángulos máximos de "reposo de los materiales" que están siendo trabajados en el talud.
- En los trabajos de corte y mejoramiento, los supervisores de campo verificarán que no existan interferencias no identificadas previamente por ingeniería, tales como: tuberías enterradas, líneas eléctricas, etc.
- La distancia entre equipos debe ser definida antes del inicio de los trabajos, teniendo en cuenta el radio de giro y la velocidad con la que se desplazan los equipos.

5.3.4. Terraplén

- Durante los procesos de extensión de material, solo permanecerán en la zona los trabajadores estrictamente necesarios.
- En los procesos de extensión de material con motoniveladora, el área deberá mantenerse despejada y aislada, los plantilleros se mantendrán como mínimo a 10 m de la zona de operación del equipo. De requerirse ingresar al sector por parte de estos, los equipos serán detenidos.
- De igual manera estará estrictamente prohibido realizar trabajos simultáneos de extensión de material y topografía en un mismo sector.
- Para efecto de toma de muestras por parte del área de control de calidad, el área destinada para este fin deberá ser aislada con conos. Los equipos serán detenidos de requerirse el muestreo en la zona de operación de equipos y maquinaria pesada.
- En el área donde se está compactando solo permanecerá el personal estrictamente necesario, el vigía de rodillo y el vigía de talud si corresponde.

5.3.5. Excavaciones

El conjunto de actividades para la ejecución de los servicios de excavación debe considerar las siguientes medidas generales de prevención:

- El responsable del proceso, en coordinación con las áreas de ingeniería y de seguridad determinarán las acciones en caso que existan interferencias en el frente de trabajo (tuberías enterradas, líneas eléctricas, líneas de fibra óptica, etc).
- Antes de iniciar las excavaciones se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como; árboles, rocas, rellenos, etcétera.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMISIÓN	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	15/03/2017	REVISIÓN 00	Página 11 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO ← COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- En los trabajos de excavación deberá conservarse el talud adecuado a fin de garantizar la estabilidad de la excavación. Toda excavación será planificada y realizada teniendo en cuenta las estructuras existentes o en preparación, adyacentes a la zona de trabajo.
- Toda excavación será aislada y protegida mediante cierres con barandas rígidas u otros sistemas de balizamiento, ubicados a una distancia del borde de acuerdo a la profundidad de la excavación.
- De ser necesario, los taludes de la excavación se protegerán con apuntalamientos apropiados o recurriendo a otros medios que eviten el riesgo de desmoronamiento por pérdida de cohesión o acción de presiones originadas por taludes o estructuras colindantes a los bordes o a otras causas tales como la circulación de vehículos o la acción de equipo pesado, que generen incremento de presiones y vibraciones.
- Si la profundidad de las excavaciones va a ser mayor de 2 m., se requiere contar con el estudio de mecánica de suelos que contenga las recomendaciones del proceso constructivo y que estén refrendadas por un ingeniero civil colegiado y por el área de ingeniería.
- En el caso de la utilización de equipos operados a control remoto para la compactación mecánica de suelos con excavaciones, los integrantes y subcontratados deben permanecer fuera de la zanja para la realización de dicha operación.
- En caso de la constatación de evidencia de posibles emergencias relacionadas con desmoronamientos o fallas en los sistemas de apuntalamiento, inundación o cualquier otra condición o situación de peligro, se deben interrumpir de inmediato los servicios para definir e implementar medidas de prevención adicionales.
- Los servicios de excavación no deben iniciarse o continuarse en caso de que exista acumulación de agua en las zanjas. En caso de que sea factible la técnica de control por bombeo, el drenaje debe garantizar una plataforma plenamente visible de trabajo.

5.3.5.1. Circulación en el Perímetro de la Excavación

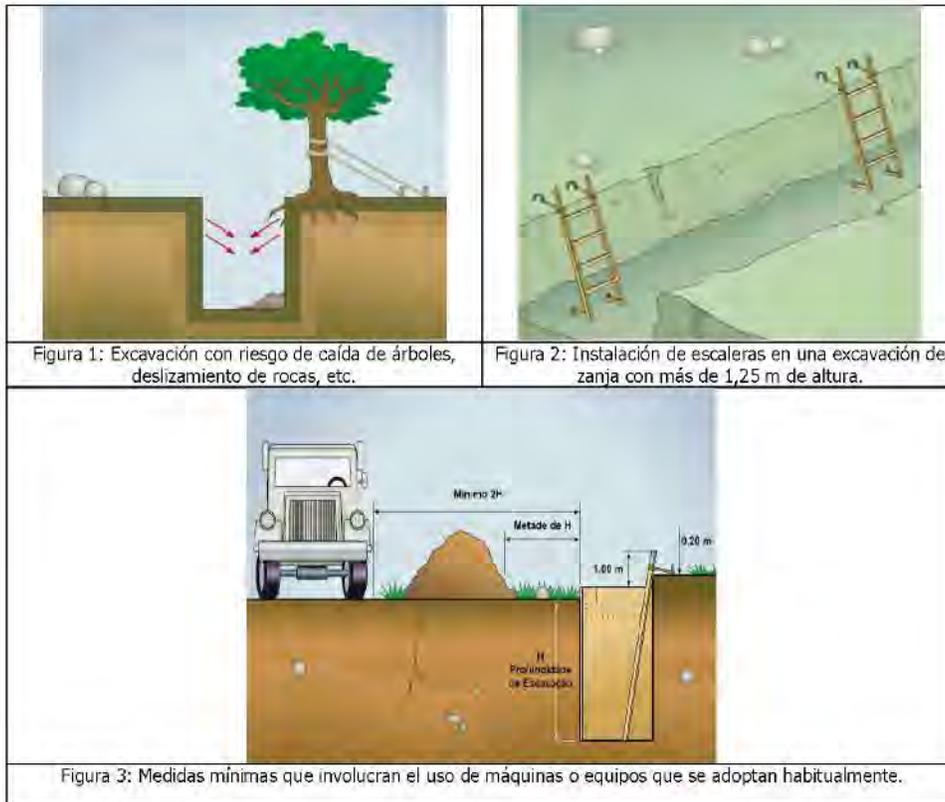
- Tanto los equipos como las máquinas empleadas en el proceso de excavación se deben ubicar en lugares adecuados y seguros, a distancias adecuadas y medidas desde el borde del talud, o según el proyecto del área de Ingeniería, contemplando los requisitos legales o las mejores prácticas locales.
- Los materiales que se retiran durante el proceso de excavación se deben disponer en lugares adecuados y seguros, a distancias que superen la mitad de la profundidad total, medidas desde el borde del talud, o según el proyecto del área de Ingeniería, contemplando los requisitos legales o las mejores prácticas locales.
- El tránsito de vehículos de cualquier magnitud se hará a una distancia horizontal mínima del borde de la zanja igual a 1.5 veces la profundidad de la excavación.
- Si la maquinaria pesada (cargadores, retroexcavadoras, volquetes, grupos electrógenos, etc.) debe instalarse temporal o permanentemente cerca del borde de la zanja, lo hará a una distancia no menor de 1.5 veces la profundidad de la excavación.
- Los sectores adyacentes a la operación de equipos móviles, estacionarios o semi-estacionarios, deberán ser señalizados y además cercados colocando cintas o bermas de una altura mínima de 1,0 m. para limitar la distancia de los equipos hacia la zanja de acuerdo con los párrafos precedentes.
- Se deben construir pasarelas con un ancho mínimo de 0,60 m (sesenta centímetros), protegidas por barandas con una altura mínima de 1,20 m (un metro veinte centímetros), si existe la necesidad de circulación de personas sobre las excavaciones.
- Se ubicarán vigías para advertir del movimiento de vehículos, especialmente en los accesos a las excavaciones.
- Siempre que sea factible, se debe desviar el tránsito próximo a las áreas de excavaciones y, de no ser posible, se debe reducir la velocidad de los vehículos.
- Se deben construir como mínimo dos vías de acceso, una para los peatones y otra para las máquinas, los vehículos y los equipos pesados.

5.3.5.2. Accesos a la excavación

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 12 de 16

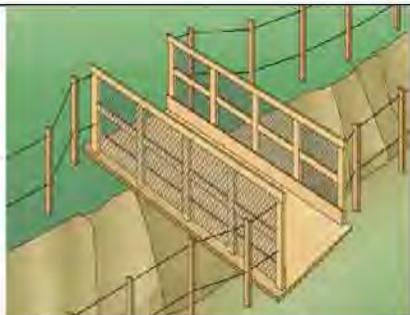
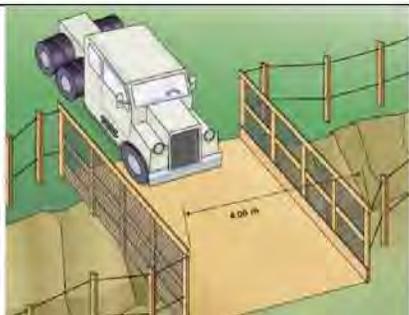
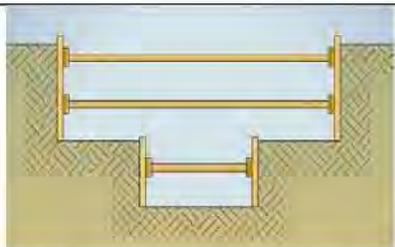
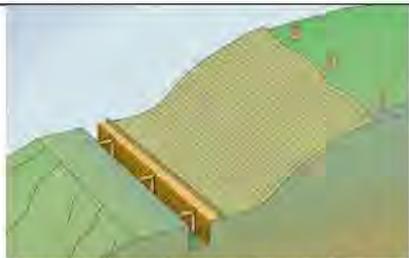
ARCHIVO ELETRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- El ingreso de personas a la excavación se realizará únicamente si es estrictamente necesario y se cuenta con todas las medidas de seguridad.
- No se debe permitir la entrada o permanencia de integrantes o subcontratados, ni la realización de cualquier actividad de excavación sin la implementación de las medidas de prevención relacionadas con las estructuras de apuntalamiento o la protección de taludes y las barreras mecánicas para limitar la aproximación de vehículos a los bordes de la excavación.
- Todas las excavaciones deben contar con accesos seguros para los integrantes y subcontratados que participen del proceso.
- Las excavaciones con más de 1,25 m (un metro con veinticinco centímetros) de profundidad deben contar con escaleras o rampas próximas a los puestos de trabajo, con distancias que no superen los 10 m (diez metros) desde el lugar de la excavación de tal forma que permita la salida rápida y segura de los trabajadores en caso de emergencia.
- La estabilidad de los taludes debe estar garantizada por medio de la adopción de técnicas de estabilización que garanticen la estabilidad total de los taludes, tales como retaludamiento, apuntalamiento, atirantamiento, grapado e impermeabilización. Las figuras 6 y 7 presentan mejores prácticas para la estabilización.



TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 13 de 16
EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

	
<p>Figura 4: Pasarela en una excavación para la circulación de personas.</p>	<p>Figura 5: Pasarela para el tránsito de vehículos sobre excavaciones que debe ser fija y debe construirse con una capacidad de carga y un ancho mínimo de 4 m (cuatro metros), además de estar protegida por barandas.</p>
	
<p>Figura 6: Excavación con taludes (excavación con paredes en taludes)</p>	<p>Figura 7: Excavación protegida con estructuras denominadas "pantallas: apuntaladas, sujetas, empastadas o en oscilación" y excavación mixta con paredes en taludes y con paredes protegidas por pantallas.</p>

5.3.6. Subdren

- La retroexcavadora se posicionará para iniciar la excavación hasta llegar a la cota correspondiente.
- Para medir la cota se debe colocar la pasarela y luego con la ayuda de una regla y nivel se verificará desde la pasarela si la profundidad de la zanja es la correcta, caso contrario se retirará la pasarela y se continuará excavando hasta llegar a la profundidad requerida.
- El hombro de la zanja que esta al costado de la carpeta deberá de tener un talud de 1:1 y el geotextil debe llegar hasta por encima de la mitad del talud del hombro. En caso que la zanja este al costado de la carpeta asfáltica se evaluará la necesidad de darle ó no el talud al hombro de la zanja.
- Una vez que la zanja tenga la profundidad requerida se procederá a colocar la arena correspondiente con el cucharón de la retroexcavadora, para casos que se requiera colocar la arena con palanas, la retroexcavadora se colocará a una distancia de 1.5 metros del borde de la zanja y los trabajadores se colocarán en los costados del cucharón para vaciar la arena.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017	REVISIÓN 00	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 14 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO – COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO.

- Una vez que la cama de arena este conformado y antes de bajar el tubo se protegerá uno de sus extremos con un retazo de geotextil para evitar que ingrese arena.
- Luego se colocaran dos pasarelas y con ayuda de pinzas o sogas se bajara el tubo, se centrara y con ayuda del cucharón de la retroexcavadora se embonara el tubo.
- Luego se procede a colocar el filtro con la retroexcavadora, la persona que guía esta etapa del trabajo debe estar posicionada desde la pasarela.
- Una vez que se tenga la altura requerida, se procederá a coser el geotextil. Luego se rellenara con material y se compactara por capas.
- Por ningún motivo los trabajadores deberán ingresar al interior de la zanja sin que se haya establecido previamente algún tipo de protección como entubados u otros.

5.3.7. Defensas Ribereñas

- Antes de iniciar cualquier obra definitiva en el cauce de un río, deberá estudiarse las posibilidades de desviar las aguas de modo que la zona de trabajo quede en seco, sin riesgo para el personal que laborará en la obra.
- En general, para todo trabajo sobre superficie de agua o a proximidad inmediata de ella, se tomarán acciones tendientes a:
 - Impedir que los trabajadores puedan caer al agua.
 - Salvar a cualquier trabajador en peligro de ahogarse.
 - Proveer medios de transporte seguro y suficiente.
- Para la construcción de las defensas ribereñas, se deben realizar los siguientes servicios:

5.3.7.1. Construcción de Ataguía

Con objeto de controlar el cauce del río alejándolo de la zona de construcción de gaviones, muros de concreto y enrocados, de manera que sea posible el agotamiento del agua, se debe construir ataguías o diques siguiendo las siguientes instrucciones:

- Los operadores capacitados y autorizados deberán contar con chaleco salvavidas.
- Antes del ingreso al río se deberá realizar una evaluación por parte del equipo SIP (Seguridad; Ingeniería; Producción) en conjunto con el capataz, con el objeto de identificar riesgos y medidas preventivas necesarias de aplicar.
- Estar atento y en constante monitoreo del nivel del agua y estar en constante contacto radial con capataces que se encuentren en la ribera aguas arriba para tener una alarma temprana en caso de crecida del río.
- Se construirá la ataguía con roca de gran calibre que se irá depositando en el fondo formando un terraplén de un ancho mayor al de la oruga de la Excavadora.
- Sobre la roca grande se irá acomodando roca más pequeña a fin de ir confinando el material.
- Sobre este enrocado se aportara material de relleno que ayudara a ir sellando la ataguía lo que permitirá agotar las aguas, dicho material será esparcido con ayuda de un bulldozer.
- En la zona de carguío y de descarga de material (enrocado y relleno) se debera contar con kits de señalización, auxiliares de control de tránsito y punteros, debidamente capacitados e instruidos en la tarea.
- Durante el traslado del material los conductores deberán cumplir con las normas de manejo a la defensiva y del tránsito.
- Durante la ejecución de los servicios, deberá existir supervisión constante del capataz o encargado.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-013	EMISIÓN 15/03/2017
	REVISIÓN 00
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 15 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO → COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

5.3.7.2. Cruce de río

En ocasiones y dependiendo de las características y condiciones del proyecto específico y del sector del río a intervenir, puede ser necesario cruzar el río para desviar el cauce de manera que sea posible la realización del proceso constructivo, para ello se deberán seguir estrictamente los pasos descritos a continuación:

- Solo se realizará este trabajo con excavadoras operadas por personal debidamente capacitado y autorizado, los equipos construirán un badén de roca aportada por volquetes que permita el desplazamiento seguro de las excavadoras.
- Para controlar los riesgos asociados al tránsito vehicular en el transporte de rocas, se deberán implementar auxillares de control de tránsito capacitados y el Kits de letreros correspondiente para el ingreso de los volquetes.
- Para controlar los riesgos de volcamiento en la descarga de roca, se deberá habilitar un puntero capacitado que guíe al operador de volquete. El puntero asignado deberá verificar que los desplazamientos y el posicionamiento del volquete se realice sobre terreno nivelado y estable antes de iniciar el levantamiento de la tolva.
- Para controlar los riesgos de inmersión el operador de la excavadora deberá estar provisto de chaleco salvavidas y se le capacitará en su correcto uso, deberá contar además con comunicación radial para informar cualquier incidente. Asimismo, se deberán seguir las indicaciones siguientes:
 - El nivel del agua nunca podrá sobrepasar las $\frac{3}{4}$ partes de la altura de las orugas de las excavadoras.
 - Las Excavadoras deberán utilizar su aquilón (cucharón) para tantear la profundidad del fondo del río.
 - No podrán ser utilizados otros Equipos como Bulldozer para atravesar el río, si por algún motivo esto fuera realmente necesario se deberá desarrollar un nuevo procedimiento.
 - Deberá existir monitoreo contante de los niveles del río.

5.3.7.3. Plan de Contingencia Hombre al Agua

En todos los trabajos ribereños se contará con un Plan de Emergencias en caso de que algún trabajador caiga a las aguas del río, este constará de equipo de salvataje instalado en diferentes puntos de la ribera, debidamente identificados por señalética y considerará la capacitación y realización de simulacros. Cada Kit de rescate contará de Salvavidas tipo rosca unidas a cuerdas, además de flotador tipo boya.

5.4. Medidas de Protección Ambiental

5.4.1. Geomorfología

- Los taludes intervenidos deberán ser perfilados con el fin de mitigar procesos de erosión.
- Todo el material excedente de las actividades de movimiento de tierras deberá ser dispuesto en los DMEs autorizados por las Autoridades correspondientes.
- Los DMEs deberán ser conformados, y acondicionados según las medidas establecidas en los PMAs respectivos.

5.4.2. Drenaje Superficial

Con miras a evitar la ocurrencia de erosión y colmatación en cuerpos de agua en las áreas de trabajo de movimiento de tierras, se debe establecer sistemas de captación y drenaje de recursos hídricos en las áreas de préstamo, conforme el diseño de ingeniería y potenciales de erosión natural de áreas bajo intervención.



MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIPO:		EMPRESA / PROYECTO	
PROCEDIMIENTO		OPOS / PROYECTO IIRSA NORTE	
CÓDIGO	EMISIÓN	REVISIÓN	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS
PR-SOS-ST-013	15/03/2017	00	Página 16 de 16

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

5.4.3. Recuperación de Áreas Degradadas

Con el fin de preservar la calidad biológica del material, en los casos en que el movimiento de tierras involucre el retiro de la vegetación y de la capa superficial del suelo, se debe ejecutar el despeje de la parcela desmatada del suelo vegetal siguiendo lo establecido en el Procedimiento PR-SOS-MA-005 Eliminación de Vegetación, el cual establece los siguientes pasos:

- Raspado.
- Remoción.
- Almacenamiento del suelo orgánico.

5.4.4. Derrames / Fugas

- El mantenimiento de equipos debe garantizar la prevención de fugas y rupturas de mangueras y conexiones. En caso de emergencia, se deben adoptar las medidas de mitigación ambiental, mientras que los residuos sólidos que se generan eventualmente, se deben tratar de acuerdo con la dinámica que se describe en el procedimiento Gestión de residuos sólidos – PR-SOS-MA-001.
- Las máquinas, los equipos o vehículos que se utilizan en los servicios de excavación no deben operarse en caso de fugas de petróleo, aceite o combustible. En ese caso, se recomienda que no operarlos hasta que se realice el mantenimiento y posterior inspección.
- Realizar el almacenamiento eventual y temporario de combustible en lugares apropiados, según los requisitos legales o contractuales locales, como la ventilación adecuada, la divulgación de los riesgos de los productos químicos en base a las FISPQ (Fichas de información de productos químicos) o MSDS (Material Safety Data Sheet), equipos para combatir incendios, sistema de contención de fugas o derrames, etc., bajo los términos del procedimiento PR-SOS-ST-023 – Manipulación de productos químicos.
- Realizar el abastecimiento de combustible y lubricación de estos equipos únicamente en las áreas apropiadas, con sistemas de contención para fugas y derrames.
- Colocar a disposición kits de emergencia ambiental para los eventos en los puntos estratégicos del proyecto, los lugares de trabajo, siempre que sea necesario.

5.5. Control y Análisis Crítico

La implementación de las medidas de seguridad propuestas en este procedimiento se verificará mediante la aplicación de la Lista de Verificación específica de la actividad, y otras que pudiesen aplicar según lo establecido en el Procedimiento de Inspecciones (PR-SOS-SSTMA-011).

Los resultados consolidados de tales inspecciones se deben tratar como punto de entrada de las reuniones de Análisis Críticos del PI-S de Odebrecht Latinvest – Proyecto IIRSA Norte, bajo responsabilidad del Gerente de Obra y su Equipo Dirigente.

6. REGISTROS

TÍTULO DEL REGISTRO	ÁREA QUE DEBE RETENER EL REGISTRO
LV Movimiento de Tierra, Corte y Terraplén	Sostenibilidad

Anexo H. Actualización del procedimiento PR-SOS-ST-001 Señalización y control de tránsito



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017	REVISIÓN 01	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 1 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO.

CONTROL DE CAMBIOS

REVISIÓN	FECHA	CAMBIO	OBSERVACIÓN
00	10/01/17		Emisión Inicial
01	15/10/17	Cambio código y responsable de aprobación. Inclusión de formato de "Cautela de Entrega de Material de Señalización".	

<p>ELABORACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN / INICIALES: RP – SOSTENIBILIDAD / CIF</p> <p>REVISIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES GERENTE DE INFRAESTRUCTURA /DSC</p> <p>DISTRIBUCIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES RP – SOSTENIBILIDAD / CIF</p>	<p>REVISIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES: GERENTE DE SOSTENIBILIDAD/ FCK</p> <p>APROBACIÓN: (ÁREA) FUNCIÓN/ INICIALES GERENTE GENERAL /GCA</p>
---	--



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017
	REVISIÓN 01
	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 2 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.	DEFINICIONES	3
5.	RESPONSABILIDADES	4
5.1.	Gerente General	4
5.2.	Gerente de Ingeniería	4
5.3.	Gerente de Gerente de Infraestructura	4
5.4.	Gerente de Sostenibilidad	4
5.5.	Responsables de Programa	5
5.6.	Coordinadores / Supervisores de Mantenimiento	5
5.7.	Coordinadores / Supervisores de Seguridad en el Trabajo y Medio ambiente	5
5.8.	Trabajadores	5
5.9.	Personal de Empresas Subcontratistas	5
6.	PROCEDIMIENTO	6
6.1.	Señalización de áreas de trabajo	6
6.2.	Colores en zonas de trabajo y áreas auxiliares	7
6.3.	Señalización Vial	7
6.4.	Control de Tránsito	8
7.	REGISTROS	10

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017
	REVISIÓN 01
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 3 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la selección y uso de señalización como medida de control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional en las actividades y los lineamientos para el control del tránsito en las zonas de trabajo, vigía y cuadradores.

2. ALCANCE

Las disposiciones de este procedimiento aplican a las actividades realizadas por personal propio de Odebrecht Perú Operaciones y Servicios S.A.C en el Proyecto IIRSA Norte, así como al personal de empresas sub contratistas y cualquier persona que realice trabajos en ámbito de operación del proyecto y/o a nombre de la empresa; sin distinción de cargo y/o modalidad de contratación.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. 005 -2012-TR- Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- OHSAS 18001-Sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional;
- Norma G.050-Seguridad Durante la Construcción
- NTP 399.010-1 Norma Técnica Peruana de Señalización de Seguridad.
- ISO 39001: Sistema de gestión de Seguridad Vial
- RD 016-2016-MTC Manual dispositivos control de tránsito automotor para calles y carreteras.

4. DEFINICIONES

Término	Definición
COLOR DE SEGURIDAD	Color con características definidas al que se le atribuye un significado determinado relacionado con la seguridad.
PICTOGRAMA	Es un dibujo, figura o símbolo utilizado en la señalización para representar una situación determinada.
MATERIAL REFLECTIVO	Material que refleja la luz en dirección contraria a la dirección desde la que proviene.
ZONA DE ADVERTENCIA	Es aquella previa a los cambios geométricos. En esta zona no hay obras y se utilizará para advertir a los usuarios que las condiciones de la vía cambiarán. En esta zona, el conductor tendrá que modificar su modo de conducir y estar atento, siguiendo las indicaciones de la señalización dispuesta. Lo que debe entender el conductor es que en esta zona probablemente cambiará el uso de las pistas y la velocidad máxima a la cual debe circular.



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017
	REVISIÓN 01
	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 4 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

ZONA DE TRANSICIÓN	Es aquella en que los vehículos comienzan a desviarse paulatinamente hacia las pistas que se han dejado para la circulación. Este es el comienzo del desvío y se debe realizar con elementos canalizadores, como se describirá más adelante.
ZONA DE SEGURIDAD	Es el área de protección que separa el tránsito que circula por el sector de las obras, de la zona de trabajos. Su finalidad es contar con un sector despejado en caso de que algún conductor que accidentalmente traspase esta zona, tenga el espacio suficiente para salir de ésta antes de ingresar a la zona de trabajos.
ZONA DE TRABAJO	Es aquella destinada a las obras, operaciones de trabajadores, maquinarias y acopio de materiales.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. GERENTE DE GENERAL

- Garantizar la implementación de este procedimiento a través de la puesta a disposición de recursos financieros, materiales y humanos.

5.2. GERENTE DE INGENIERÍA

- Revisar las actualizaciones realizadas al presente documento y proponer recomendaciones que permitan mejorar la aplicación de los criterios de prevención desde el punto de vista de la ingeniería;
- Garantizar la implementación de los lineamientos establecidos en el presente procedimiento durante la ejecución de las actividades operativas en su área de responsabilidad.

5.3. GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

- Revisar las actualizaciones realizadas al presente documento y proponer recomendaciones que permitan mejorar la aplicación de los criterios de prevención durante la ejecución de las actividades;
- Ejercer el liderazgo en la implementación de los lineamientos establecidos en el presente procedimiento durante la ejecución de las actividades operativas en su área de responsabilidad.

5.4. GERENTE DE SOSTENIBILIDAD

- Revisar las actualizaciones realizadas al presente documento y proponer recomendaciones que permitan mejorar la efectividad de los controles operacionales para la gestión de los riesgos laborales.
- Asesorar al equipo dirigente, en la implementación de medidas para la gestión de los riesgos.
- Verificar la aplicación de lineamientos mediante el ejercicio de un liderazgo activo.
- Poner a disposición los recursos necesarios para la implementación del presente procedimiento, en atención al planeamiento de actividades.
- Definir los requisitos y especificaciones de los materiales para la implementación del presente procedimiento.

5.5. RESPONSABLES DE PROGRAMA



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 5 de 10
EMISIÓN 15/10/2017	REVISIÓN 01

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Garantizar la correcta implementación del presente procedimiento en las actividades bajo su liderazgo.
- Coordinar con el área de seguridad el abastecimiento de los materiales necesarios para la implementación de los lineamientos establecidos en el presente procedimiento.
- Comunicar a las empresas subcontratistas, bajo su control de las disposiciones establecidas en el presente procedimiento; y verificar su cumplimiento.

5.6. COORDINADORES / SUPERVISORES DE MANTENIMIENTO

- Vigilar la correcta y oportuna aplicación de las disposiciones contenidas en este procedimiento.
- Instalar y mantener los implementos de señalización y delimitación establecidos en el presente procedimiento y según las recomendaciones del área de seguridad.
- Difundir al personal de empresas sub contratistas el presente procedimiento.

5.7. COORDINADORES / SUPERVISORES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE

- Verificar la correcta y oportuna aplicación de las disposiciones contenidas en este procedimiento;
- Capacitar a los integrantes del Proyecto sobre la aplicación de las disposiciones contenidas en este procedimiento.

Brindar recomendaciones de mejora in-situ para la correcta aplicación de los lineamientos de modo de garantizar la prevención de accidentes.

5.8. TRABAJADORES

- Conocer, aplicar y cumplir el presente procedimiento en lo que corresponda;
- Realizar consultas en caso no comprender alguno de los lineamientos establecidos en el presente procedimiento.

5.9. PERSONAL DE EMPRESAS SUB CONTRATISTAS

- Serán responsables de conocer, aplicar y cumplir el presente procedimiento en lo que corresponda;
- En caso la empresa subcontratista cuente con un procedimiento de señalización, éste debe ser validado previamente por el área de seguridad.

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017
	REVISIÓN 01
	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 6 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

6. PROCEDIMIENTO

6.1. SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO

6.1.1. Código de Colores

De acuerdo a la Norma técnica Peruana.

Código de señales y colores según la NTP 399.010-1 2004 Señales de Seguridad



6.1.2. Señalización

- Las señales deberán ser colocadas en puntos visibles;
- Se confeccionarán en materiales que soporte las condiciones ambientales y serán reflectivos en caso se requiera de su visibilidad durante la noche;
- Deben conservarse limpios y en buen estado; en caso de deterioro serán retirados y reemplazados inmediatamente;
- Las señales de seguridad tendrán forma rectangular manteniendo la proporción entre ancho y largo de 1 a 1.5, el tamaño dependerá de la distancia a la cual se requiere que sea visible la señal.
- El color de seguridad de fondo debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal;
- Toda señal constará de un pictograma y un texto explicativo;
- La señal deberá llevar un borde angosto cuyo ancho será 2.5% la medida mayor de la señal y será del mismo color que las letras y pictogramas.



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017	REVISIÓN 01	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 7 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

6.2. COLORES EN ZONAS DE TRABAJO Y ÁREAS AUXILIARES

- Los pasamanos y barandas se pintarán de color amarillo;
- Las zonas de peligro se pintarán de color amarillo con franjas negras;
- Las cintas de seguridad se utilizarán de acuerdo a los siguientes criterios:
 - Cinta Color Rojo: Se utilizará para cercar áreas de alto riesgo, sólo podrá ingresar al área delimitada el equipo de trabajo junto con el capataz;
 - Cinta de Color Amarillo: Se utilizará para cercar áreas de trabajo, se restringirá el acceso a las personas ajenas a la actividad;
 - Cinta Bicolor: Se utilizará para delimitar riesgos en la carretera.

6.3. SEÑALIZACIÓN VIAL

- Los dispositivos de control utilizados en las zonas en trabajo deberán colocarse antes del inicio de las obras/actividades de mantenimiento, debiendo mantenerse de manera adecuada durante la totalidad del proceso. En el caso que los trabajos sean por etapas, se colocarán aquellos dispositivos correspondientes a la etapa en ejecución;
- En los casos de control del tránsito durante la noche, deberán utilizarse señales reflectivas y dispositivos de iluminación (torres de iluminación, varas luminosas, linternas, lámparas de destellos, etc.);
- Las señales y los demás dispositivos deberán mantenerse limpios y legibles todo el tiempo; en el caso que no reúnan las condiciones descritas, deberán ser reemplazadas inmediatamente;
- Las tranqueras y los postes o soportes de las señales deberán estar debidamente construidos, y, en el caso de sufrir deterioro, deberán ser reparados inmediatamente;
- Los dispositivos de control de tránsito colocados a través de zonas de trabajo deberán ser retirados una vez culminadas las labores realizadas.

6.3.1. Diseño de Señales

- Las señales a ser utilizadas en este procedimiento (que se usarán para los procesos de Topografía, Producción, Mantenimiento Vial y Control de Calidad en Vía), están clasificadas como preventivas; cuyo diseño obedecerán a lo explicado en el **ANEXO I – Detalle de Señalización**.

• Tipos de Señales Preventivas

Las señales preventivas a utilizarse en las zonas de trabajo tienen la función de prevenir al Conductor de la existencia de elementos propios de las labores en ejecución y que puedan generar la ocurrencia de accidentes, tales como: desvíos, cambios de dirección, reducción del ancho de la superficie de rodadura, etc., que motivan al usuario a reducir la velocidad y tome las precauciones necesarias. Los tipos de señales preventivas a utilizarse serán las que se muestran en el **Anexo I – Detalle de Señalización**.



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 8 de 10
EMISIÓN 15/10/2017	REVISIÓN 01

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

6.3.2. Posición de las Señales

- Las señales deberán estar localizadas en tal lugar que permitan la mayor efectividad y claridad del mensaje que se da, teniendo en cuenta las características físicas de la vía. La localización elegida deberá permitir que el conductor reciba el mensaje con determinada anticipación;
- En general las señales deberán colocarse al lado derecho del sentido del tránsito automotor. En el caso de necesitar darle un mayor énfasis al mensaje, deberá utilizarse por duplicado la señal tanto a la derecha como al lado izquierdo;
- En trabajos de obras o mantenimiento en un sector fijo, se instalarán letreros fijos y delimitación (de manera temporal) antes, a lo largo y después de la zona de trabajo;
- Para el caso de trabajos de mantenimiento, levantamiento topográfico (o similares que requieren una movilidad permanente), se hará uso de señales montadas en soportes portables a fin de permitir su cambio de colocación de acuerdo a los avances o modificaciones de los trabajos o situaciones de las vías que permitan la circulación;
- En el caso de los sectores afectados por la ocurrencia de emergencias, éstos deben contar con letreros móviles colocados por la cuadrilla de mantenimiento asignada al sector, junto con elementos de delimitación que alerten al usuario de la obstrucción. En el caso de que el sector no sea liberado / reparado en el corto plazo (demora de más de 1 semana) el área de seguridad proporcionará elementos de señalización fija para ser instalados y mantenidos por la cuadrilla asignada al sector;
- En las zonas rurales, carreteras o vías interurbanas, las señales preventivas deberán localizarse aproximadamente a 450 metros antes del lugar de inicio de las actividades o del desvío;
- En áreas urbanas, donde existe una mayor restricción y complicación para la señalización, ella debe ser estudiada de manera previa y elaborarse un plan de desvío específico.

6.4. Control de Tránsito

- El personal participante en las actividades de señalización, control de tránsito, vigía y cuadrador, deberán participar obligatoriamente de los entrenamientos diarios de seguridad (EDS) realizado por el grupo de trabajo. Así como también deberán conocer los riesgos a los cuales puede estar sometido mediante la participación y elaboración del Análisis Seguro de Trabajo (AST) del respectivo frente de trabajo;
- Los materiales e implementos de señalización deben ser inspeccionados antes de su manipulación por el líder/encargado del frente de trabajo, de tal modo que se garantice su conservación, que estén limpios y en buen estado; en caso se identifique señalización y accesorios deteriorados que cuya manipulación puedan ocasionar un daño al trabajador, éstos deberán ser retirados, reparados y/o reemplazados inmediatamente;
- Se debe procurar que el transporte manual de señalización y accesorios no interfiera con la movilidad del integrante. Para este efecto se debe priorizar el uso de carretilla.

6.4.1. Instalación de señalización móvil (Letreros portátiles)

- Para la instalación inicial de señalización móvil (haciendo uso de caballetes), el vigía de tránsito deberá colocarse con su paleta (identificando para ello una zona segura) para iniciar el control de tránsito mientras otro colaborador camina trasladando las señales de manera manual y colocándolas según el esquema aplicable;
- Para el traslado de letreros móviles de señalización, se deberá trasladar un máximo de dos señales por persona;

TIPO: PROCEDIMIENTO		EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE	
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017	REVISIÓN 01	PÁGINA N° / TOTAL DE PÁGINAS Página 9 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

- Durante el traslado en la vía, los colaboradores deberán caminar en sentido contrario al tránsito (mirando el tránsito); excepto en casos en los que esto implique un riesgo mayor (por ej. Sectores inestables), en estos casos se deberá apoyar con el vigía de tránsito para alertar al colaborador y a los vehículos en los puntos ciegos;

6.4.2. Instalación de letreros fijos temporal (No incluye la señalización definitiva de la vía)

- Esta señalización es instalada, cuando se realizan trabajos en un sector específico por un periodo de tiempo definido y/o cuando se presentan zonas/sectores que por la naturaleza de los riesgos que presentan requieren contar con señalización que advierta e informe de las circunstancias;
- Para la instalación se deberá contar el Análisis Seguro de Trabajo (AST) respectivo para la tarea;
- Se deberá verificar que las herramientas manuales se encuentren en buen estado y que cuenten con la cinta del color correspondiente a la inspección mensual;
- Se deberá contar por lo menos con 2 colaboradores como mínimo para la colocación de letreros verticales. En caso la zona de instalación cuente con reducido espacio de berma y los trabajos se realicen junto a la calzada, se debe contar con delimitación y señalización.

POSICION DE LA SEÑALES EN ZONAS DE TRABAJO



ZONA RURAL



SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO

TIPO: PROCEDIMIENTO	EMPRESA / PROYECTO OPOS / IIRSA NORTE
CÓDIGO PR-SOS-ST-001-OPOS-N	EMISIÓN 15/10/2017
	REVISIÓN 01
	PÁGINA Nº / TOTAL DE PÁGINAS Página 10 de 10

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO



ZONA URBANA

5.4.3. Esquemas de Señalización por Tipo de Trabajos

A continuación se presentan los esquemas de señalización que deberán emplearse para cada tipo de trabajos realizados en el proyecto, los mismos que se han dividido en:

- **Esquemas de señalización para obras.**- Incluyen los esquemas que deben ser usados en la ejecución de obras que demanden más de 3 días en ser ejecutados, generalmente cuando se realizan obras accesorias.
- **Esquemas de señalización para trabajos transitorios.**- Incluyen los esquemas para los trabajos realizados para el mantenimiento vial o por la ocurrencia de emergencias. Acá están considerados también los trabajos de topografía y control de calidad en la vía.
- **Esquemas de señalización para sectores afectados por emergencias.**- Incluyen los esquemas para aquellos sectores de la carretera que se han visto afectados por las diversas condiciones del clima o dinámica del proyecto y que significan un peligro para los usuarios.

Para la definición de las distancias y zonas en los esquemas, se han seguido los siguientes principios de prevención para señalización de zonas de trabajo que se exponen en el **ANEXO II - Esquema de Señalización**.

5.4.4. Señalización de puntos ciegos

Para los vehículos y equipos pesados se identificarán los puntos ciegos mediante un sticker, de tal modo, los trabajadores podrán advertir si se encuentran en alguna ubicación insegura frente a una máquina. El detalle de este sticker está incluido en el Anexo I.

7. REGISTROS

- Ver listado de control de documentos y registros

	ANEXO I: DETALLE DE SEÑALIZACIÓN	Del. R-E-1. P1. SOS ET-01-INDOST-1
		Versión: 00
		Fecha: 01/10/2017
		CPDS – Proyecto IIRSA Norte

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

A – LETREROS PORTATILES

Los letreros portátiles serán usados por la esquematización de señalización para trabajos temporales (mantenimiento rutinario, no rutinario y de emergencias, trabajos topográficos, control de calidad; entre otros); a su vez también serán usados para señalar sectores en los que se presenten factores de riesgo para los usuarios que se deben solucionar en un corto periodo de tiempo (por ejemplo: cierre de vía por derrumbes, inundaciones, cortes de puentes, accidentes de tránsito, derrames, etc.).

Se hará uso de caballetes (porta letreros) para su fácil movilización a cada frente de trabajo.

<p>Señal de "Peligro" Esta señal deberá ser usada en las zonas en las que se presenten obstáculos en la vía que requieran ser alertadas. Deberá ser colocada por lo menos 300 m antes de la zona de peligro. Por ejemplo en los casos de obstrucción de vía por derrumbes.</p>	
<p>Señal de "Reduzca Velocidad a 30 Km/ Hr". Esta señal deberá ser usada en todos los esquemas de señalización, tanto en los casos donde se realicen trabajos como en aquellos que la vía presente obstáculos o deficiencias que generen riesgos en la circulación normal de vehículos. Deberá colocarse a una distancia mínima de 150 m.</p>	
<p>Señal de "Hombres Trabajando". Esta señal deberá ser usada cuando se ejecuten trabajos manuales en el derecho de vía y/o en la calzada.</p>	
<p>Señal de "Maquinaria en movimiento". Esta señal deberá ser usada cuando se haga uso de maquinaria pesada para la ejecución de los trabajos, cuando éstos son desarrollados tanto en el derecho de vía como en la calzada.</p>	
<p>Señal "Solo un Carril" Se utilizará para prevenir al Conductor que circula por una calzada o carretera de dos carriles de circulación, que posteriormente se ha clausurado uno de ellos. Se hace uso de esta señal cuando se realizan trabajos en la calzada y/o cuando los trabajos en el derecho de vía generan riesgo al trabajador y/o a los usuarios. También se hace uso de esta señal cuando por presencia de obstáculos en la vía existe restricción para el uso de uno de los carriles.</p>	

	ANEXO I: DETALLE DE SEÑALIZACION	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OPQS-N
		Versión: 00
		Fecha: 01/10/2017
		OPQS – Proyecto URSA Norte

ARCHIVO ELECTRONICO---- COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

<p>Señal "Grúa trabajando"</p> <p>Se utilizará para prevenir a los trabajadores, vehículos y equipos pesados de la existencia de una grúa en trabajo, de manera tal que se prohíba el ingreso del personal al radio de trabajo</p>	
---	---

B – SEÑALES TEMPORALES

Las señales temporales, se instalarán en zonas en las que se desarrollen trabajos por periodos de tiempo prolongados y/o en sectores de la carretera donde se presentan riesgos para la circulación de manera permanente.

Para la instalación de estos letreros, se hará uso de 02 parantes, los mismos que deberán estar pintados con franjas blancas y negras y contar con una medida de 2" x 2" x 3m.

<p>Señal de Camino Clausurado</p> <p>Deberá ser utilizada cuando sea clausurada la calle o la carretera al tránsito automotor, a excepción del personal de los contratistas de las obras. La señal deberá localizarse en el centro de la vía clausurada sobre la barrera o tranquera que limita el tránsito vehicular. Las dimensiones serán de 1.20m. x 0.60m.</p>	
--	---

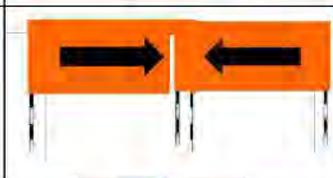
	ANEXO I: DETALLE DE SEÑALIZACIÓN	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OP08-N Versión: 00 Fecha: 01/10/2017 OP08 – Proyecto UIRSA Norte
---	---	--

ARCHIVO ELECTRÓNICO ---- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

<p>Señal Inicio de Obras a 450 metros</p> <p>Deberá utilizarse para prevenir al Conductor de las labores que están realizándose, de construcción o mantenimiento y que inciden en la operación de la vía. Las dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	
<p>Señal Desvío A 300 metros / A 150 metros</p> <p>Para prevenir la aproximación de un desvío se colocará la señal a 300 m y 150 m, antes del inicio desvío. Las dimensiones de dicha señal serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	

	ANEXO I: DETALLE DE SEÑALIZACION	Doc. Ref. PR-SOS-ST-001-OPDS-N Versión: 00 Fecha: 01/10/2017 OPDS – Proyecto URSA Norte
---	---	--

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

<p>Señal "Solo un Carril"</p> <p>Se utilizará para prevenir al Conductor que circula por una calzada o carretera de dos carriles de circulación, que posteriormente se ha clausurado uno de ellos. Esta señal deberá colocarse a una distancia no menor de 150m del inicio de la restricción. Las dimensiones de dicha señal serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	
<p>Fecha Direccionamiento</p> <p>Se utilizará para complementar la señalización aplicada para zonas en un solo carril y/o desvíos. Las dimensiones de dicha señal serán de 1.20m. x 0.60m.</p>	
<p>Señal Peligro</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor de la existencia de algún peligro en la vía. Se deberá colocar a una distancia no menor de 450m y sus dimensiones serán de 1.20 m. x 1.20 m.</p>	
<p>Señal de Reduzca velocidad</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor indicando la reducción de la velocidad de desplazamiento. Se deberá colocar a una distancia no menor de 300m y sus dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

<p>Señal Maquinaria en Movimiento</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor de la existencia de equipos o maquinaria trabajando en la vía. Se deberá colocar a una distancia de 300m y sus dimensiones serán de 1.20 m. x 1.20 m.</p>	
<p>Señal de Pista en desnivel</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor indicando la existencia de desniveles o en la carpeta o superficies irregulares en el área de circulación, éstas estarán restringidas al acceso y señalizadas. Se deberá colocar a una distancia no menor de 150m y sus dimensiones serán de 1,20m. x 1,20m.</p>	
<p>Señal de Excavación profunda</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor indicando la existencia de excavaciones en el área de circulación, éstas estarán restringidas al acceso y señalizadas. Se deberá colocar a una distancia no menor de 100mts y sus dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	
<p>Señal Hombres trabajando</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor indicando la existencia personal trabajando en la zona de tránsito. Se deberá colocar a una distancia no menor de 150m y sus dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	

	ANEXO I: DETALLE DE SEÑALIZACION	
	Doc. Ref: PR-SOS-ST-001-OPOS-N	
	Versión: 00	
	Fecha: 01/10/2017	
OPOS – Proyecto URSAL Norte		

ARCHIVO ELECTRONICO --- COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

<p>Señal Tramo Afectado / Restringido</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor indicando la existencia de un tramo con deficiencias en la calzada que puedan dificultar la circulación por la misma. Se deberá colocar a una distancia no menor de 150 m y sus dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	
<p>Señal Hundimiento</p> <p>Se utilizará para prevenir al conductor indicando la existencia de un tramo con presencia de hundimientos en la calzada que pueda dificultar la circulación por la misma. Se deberá colocar a una distancia de 100 m y sus dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m. Estas señales deben ser complementadas con señales "Un Solo Carril" y/o "Flecha" según aplique en cada caso.</p>	
<p>Señal Fin de tramo en construcción</p> <p>Se utilizará para informar al conductor indicando la finalización de las restricciones de circulación por la zona en construcción. Se deberá colocar a una distancia no menor de 70mts al finalizar la zona de trabajo y sus dimensiones serán de 1.20m. x 1.20m.</p>	
<p>Señal "ATENCIÓN" Riesgos específicos</p> <p>Se utilizará para informar al conductor el inicio de un tramo que presenta deficiencias y/o afectaciones a la infraestructura vial que puedan ocasionar dificultades durante la conducción. Se deberá colocar a una distancia no menor de 100 m antes de la zona afectada y sus dimensiones serán de 1.20m. x 2.40m. Estas señales deben ser complementadas por la señalización de advertencia instalada en cada uno de los puntos específicos.</p>	

IIRSA NORTE Concesión Vial	ANEXO I: DETALLE DE SEÑALIZACION	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OPOS-N
		Versión: 00
		Fecha: 01/10/2017
		OPOS – Proyecto IIRSA Norte

ARCHIVO ELECTRÓNICO --- COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

C – SEÑALIZACIÓN DE PUNTOS CIEGOS

Para señalar los puntos ciegos, será mediante una calcomanía que será pegada en la parte externa de los vehículos y equipos pesados.

La calcomanía será circular, de color rojo y 30 cm de diámetro.

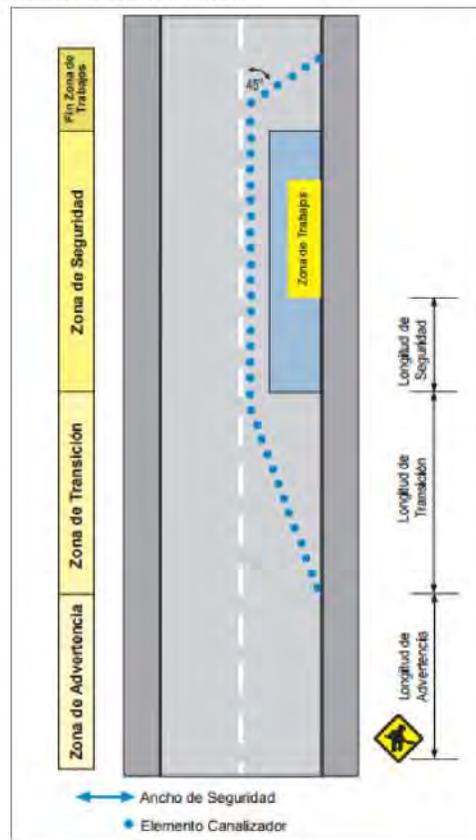


	ANEXO II: ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OPOS-N
		Versión: 00
		Fecha: 01/10/2017
		OPOS – Proyecto IIRSA Norte

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

ANEXO II – ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN POR TIPOS DE TRABAJO

1. ZONAS DE SEÑALIZACIÓN IDENTIFICADAS



	ANEXO II: ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Doc. Ref.: PR-808-ST-001-OPOS-N Versión: 00 Fecha: 01/10/2017 OPOS – Proyecto IIRSA Norte
---	---	--

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

2. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN PARA OBRAS

2.1 Esquema para trabajos con corte de carril (pavimentación):

- 02 Letreros de "Inicio de Obra a 450"
- 02 Letreros de "Reduzca Velocidad"
- 02 Letreros de "Maquinaria en Movimiento"
- 02 Letreros de "Solo un Carril"
- 02 Letreros de "Pista en Desnivel"
- 02 Letreros de "Fin de Tramo en Construcción"



2.2 Esquema para trabajos con corte de un carril por excavación (cuando no se pueden hacer desvíos):

- 02 Letreros de "Inicio de Obra a 450"
- 02 Letreros de "Reduzca Velocidad"
- 02 Letreros de "Maquinaria en Movimiento"
- 02 Letreros de "Solo un Carril"
- 02 Letreros de "Excavación Profunda"
- 02 Letreros de "Fin de Tramo en Construcción"



	ANEXO II: ESQUEMAS DE SEÑALIZACION	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OPQS-N
		Versión: 00
		Fecha: 01/10/2017
		OPQS – Proyecto URSA Norte

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

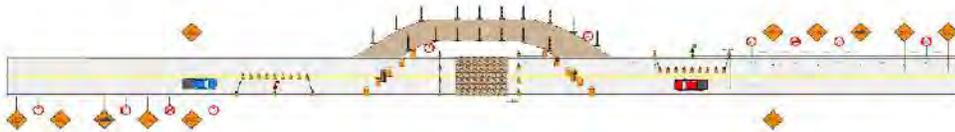
2.3 Esquema para trabajos con corte de un carril por excavación en berma:

- 02 Letreros de "Inicio de Obra a 450"
- 02 Letreros de "Reduzca Velocidad"
- 02 Letreros de "Maquinaria en Movimiento"
- 02 Letreros de "Solo un Carril"
- 02 Letreros de "Fin de Tramo en Construcción"



2.4 Esquema para trabajos con desvío por excavación:

- 02 Letreros de "Inicio de Obra a 450"
- 02 Letreros de "Desvío a 300 mts"
- 02 Letreros de "Maquinaria en Movimiento"
- 02 Letreros de "Desvío a 150 mts"
- 02 Letreros de "Excavación Profunda"
- 02 Letreros de "Fin de Desvío"



2.5 Esquema para trabajos con desvío por excavación:

- 04 Letreros de "Peligro – Grúa trabajando"



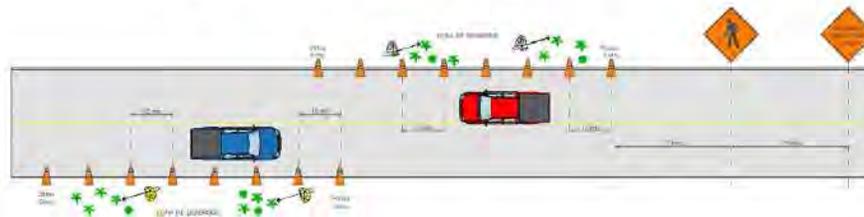
	ANEXO II: ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OPOS-N Versión: 00 Fecha: 01/10/2017 OPOS – Proyecto IIRSA Norte
---	---	--

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO

3. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

3.1 Esquema para trabajos para mantenimiento en el Derecho de Vía sin maquinaria:

- 02 Letreros portátiles de "Reduzca la Velocidad 30 Km/h"
- 02 Letreros portátiles de "Hombres Trabajando"



3.2 Esquema para trabajos para mantenimiento rutinario en el Derecho de Vía con maquinaria:

- 02 Letreros portátiles de "Reduzca la Velocidad 30 Km/h"
- 02 Letreros portátiles de "Maquinaria en Movimiento"
- 02 Letreros portátiles de "Hombres Trabajando"

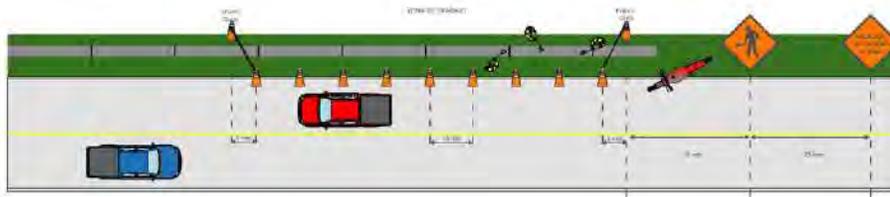


3.3 Esquema para trabajos para mantenimiento en Berma sin maquinaria:

- 02 Letreros portátiles de "Reduzca la Velocidad 30 Km/h"
- 02 Letreros portátiles de "Hombres Trabajando"

	ANEXO II: ESQUEMAS DE SEÑALIZACION	Doc. Ref.: PR-SOS-ST-001-OPOS N
		Versión: 00
		Fecha: 01/10/2017
		OPOS – Proyecto IIRSA Norte

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGÚN CONTROL ESTABLECIDO



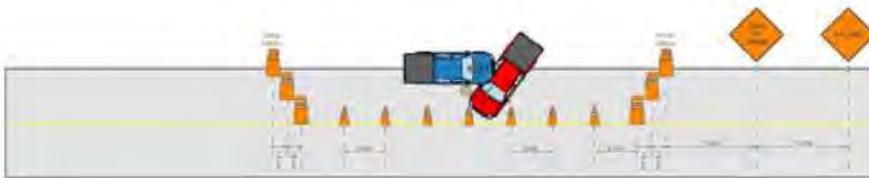
3.4 Esquema para trabajos para mantenimiento rutinario en la vía con maquinaria:

- 02 Letreros portátiles de "Reduzca la Velocidad 30 Km/h"
- 02 Letreros portátiles de "Maquinaria en Movimiento"
- 02 Letreros portátiles de "Hombres Trabajando"
- 02 Letreros portátiles de "Solo un Carril"



3.5 Esquema para trabajos para señalización de emergencias (choques y derrames):

- 02 Letreros portátiles de "Peligro"
- 02 Letreros portátiles de "Solo un Carril"



	ANEXO II: ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Doc. Ref. al Proyecto de Inversión Versión: no Fecha: 01/05/2017 OPDS – Proyecto IRSP/2016
---	---	---

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

4. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN PARA SECTORES AFECTADOS POR EMERGENCIAS

4.1 Esquema para sectores afectados por eventos externos

- 02 Letreros temporales de "Peligro"
- 02 Letreros temporales de "Reduzca la velocidad "
- 02 Letreros temporales de "ATENCIÓN: Riesgos Específicos en el sector"

4.2 Esquema para sectores con tránsito restringido a un solo carril (Se debe mantener una distancia mínima de 50 m entre señales):

- 02 Letreros temporales de "Peligro"
- 02 Letreros temporales de "Reduzca la velocidad "
- 02 Letreros temporales de "Un Solo Carril"
- 01 Letrero temporal / portátil Flecha
- 01 Letrero temporal "Ceda el paso".
- Delimitación al carril restringido.

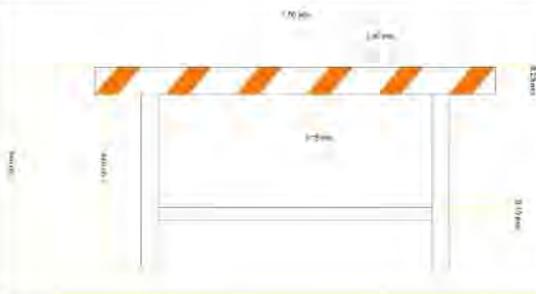
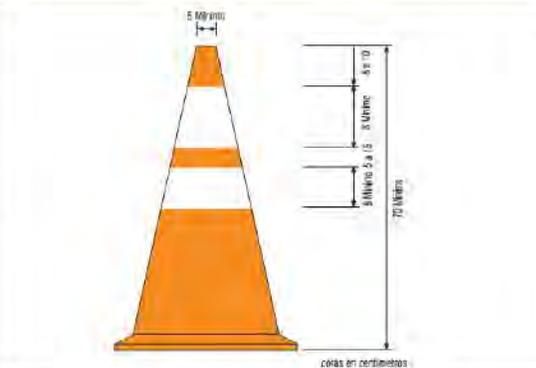
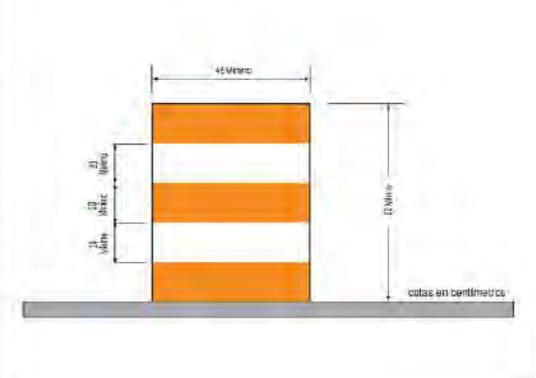
4.3 Esquema para sectores con hundimientos (Se debe mantener una distancia aproximada de 75m entre señales):

- 02 Letreros temporales de "Peligro"
- 02 Letreros temporales de "Reduzca la velocidad "
- 02 Letreros temporales de "Un Solo Carril" (Si es requerido).
- 02 Letreros temporales de "Hundimiento a 100 Km"
- 02 Letrero temporal / portátil Flecha (Si es requerido).
- Delimitación en zona de riesgo.

5. DISPOSITIVOS AUXILIARES

Son aquellos dispositivos que se utilizan para prevenir y guiar al conductor en zonas de posible peligro para el tránsito automotor.

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

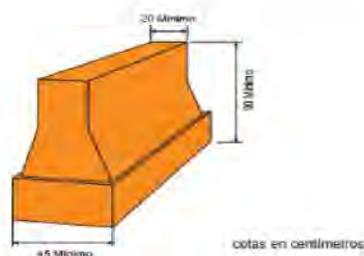
<p>Tranqueras Portables</p> <p>Se deberá pintar las tranqueras con franjas de colores naranja y blanco; las franjas estarán diseñadas a 45° con respecto a la vertical. Deberán de ser uniformes, tanto en su estructura como en su pintura.</p>	
<p>Conos</p> <p>Son dispositivos de forma cónica y material plástico o goma que no se deterioran con el impacto de los vehículos automotores. Se utilizan como encauzamiento complementario en los desvíos y en zonas en trabajo.</p>	
<p>Cilindros de tráfico</p> <p>Se utilizan como elementos canalizadores preferentemente en zonas de transición y/o tránsito.</p> <p>Es importante tener presente que no se pueden utilizar tambores metálicos; se usarán tambores de PVC o algún material similar. Además deberán contar con lastre, o ser llenados con agua o arena hasta el 10% de su volumen. Está estrictamente prohibido llenarlos con piedras u otros elementos contundentes.</p>	

ARCHIVO ELECTRÓNICO — COPIA IMPRESA SEGUN CONTROL ESTABLECIDO

Barrera articulada (New Jersey)

Se emplean principalmente como elemento de canalización, cuando es necesario definir claramente una variación en el ancho disponible para la circulación de los vehículos.

Está estrictamente prohibido su uso como barreras de contención. Deben ser lastradas en un 10% de su volumen o según indique su fabricante


Lámpara de Destello

Es un dispositivo manual que funciona con energía suministrada por una pila de larga duración, de encendido intermitente. Sirve para prevenir al conductor durante la noche, de obstáculos o peligros en el camino.

Las lámparas de destello se colocarán sobre barreras o cerca del camino, a una altura de 1.20 m o más. Durante las horas de oscuridad, el destello debe ser lo suficientemente brillante para garantizar su visibilidad a una distancia de 250 m., bajo condiciones atmosféricas normales.



Anexo I. Sistema de bloqueo de seguridad para equipos eléctricos giratorios

El sistema de seguridad se divide en dos partes:

- Bloqueo de disyuntor
- Bloqueo de enchufe

1. Bloqueo de disyuntor

El tablero eléctrico contará con un disyuntor que activará el fluido eléctrico al tomacorriente donde se enchufará el giratorio.

Este interruptor contará con un candado como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Candado para bloqueo de disyuntor.

Fuente: Baroig

Este candado contará con tres llaves que serán entregadas: al capataz, responsable de programa y responsable de seguridad.

2. Bloqueo de enchufe

El enchufe de las máquinas giratorias tendrá un candado de bloqueo como muestra la figura 2.

De igual manera que con los disyuntores, se tendrán tres llaves que serán entregadas al capataz, responsable de programa y responsable de seguridad.

Al contar con estos dos dispositivos de bloqueo, el operador de la máquina giratoria tendrá primero que solicitar a su capataz la apertura del disyuntor y luego la del enchufe, seguido de esto se procederá al encendido. Terminada la jornada laboral el capataz bloqueará nuevamente el disyuntor y el enchufe.



Figura 2. Candado de bloqueo para enchufe.
Fuente: SISTER SOFT.

Anexo J. Formato de trabajadores autorizados para la operación de equipos giratorios eléctricos

		PERSONAL AUTORIZADO PARA OPERACIÓN DE EQUIPOS GIRATORIOS ELÉCTRICOS	
NOMBRE:		NOMBRE:	
CÓDIGO/DNI:		CÓDIGO/DNI:	
CARGO:		CARGO:	
FECHA DE ÚLTIMO ENTRENAMIENTO:		FECHA DE ÚLTIMO ENTRENAMIENTO:	
FOTOGRAFÍA DE TRABAJADOR		FOTOGRAFÍA DE TRABAJADOR	

Figura 1. Formato de personal autorizado para la operación de equipos giratorios eléctricos

Fuente: Elaboración propia

Anexo K. Herramienta para el doblado de acero

Esta herramienta usa el principio de hacer palanca, al igual que el realizado con tubos de acero para doblado, la diferencia es que se usan excéntricos y se pueden doblar varias varillas a la vez; dependiendo de la capacidad de la herramienta. En la figura 1 se puede ver la estructura de la herramienta.

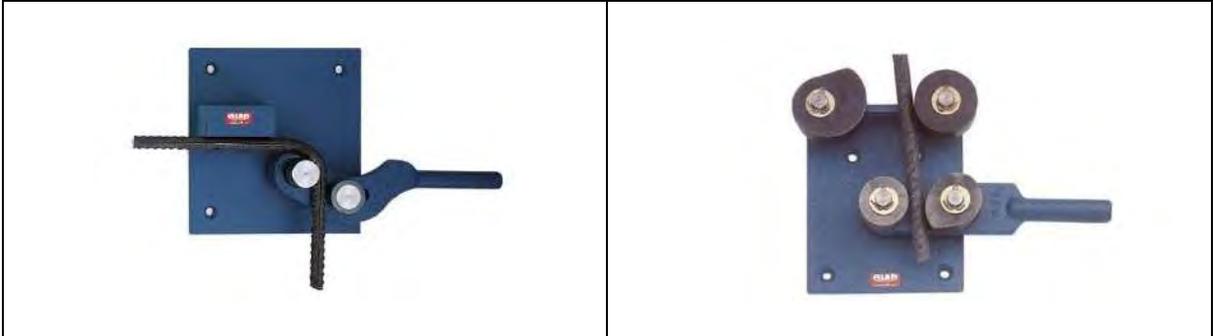


Figura1. Herramientas dobladoras de palanca.

Fuente: <http://alba.es/productos/corte-y-doblado-manual/dobladoras-a-palanca>

Anexo L. Protección respiratoria para la preparación de concreto

La mayor protección respiratoria frente a la exposición de partículas de cemento se lograría usando una máscara *full face* o conocida también como “cara completa”. En la figura 1 se muestra un ejemplar.



Figura1. Máscara de cara completa

Fuente: Hoja técnica de respirador de cara completa de 3M – Línea 6000

Para una mejor comodidad en el uso de estas máscaras se podrían utilizar las que están hechas de silicona y deben cumplir con los estándares de NIOSH para protección respiratoria.

Los cartuchos a utilizar deben tener la aprobación NIOSH para ambientes que contengan partículas con o sin aceite (NIOSH 42CFR84)

Anexo M. Esquema de señalización vial para trabajos de obras de arte

Para los trabajos de obras de arte que se realizan en la berma en la vía Piura – Paita, es necesario realizar control de tránsito permanente durante la ejecución de los trabajos según lo indica el PR-SOS-ST-001-Señalización y control de tránsito. Adicional al esquema tradicional se debe añadir otros dispositivos que ayuden a reducir la velocidad de los vehículos.

1. Esquema

El esquema de dispositivos de control de tránsito es el siguiente:

- 02 letreros de “Peligro”
- 02 letreros de “Reduzca velocidad”
- 02 letreros de “Pictograma: máquina trabajando”
- 02 letreros de “Pictograma: hombres trabajando”
- 02 letreros de “Un solo carril”
- 02 letreros de “Pictograma: Resalto”
- 06 reductores de velocidad portátiles.

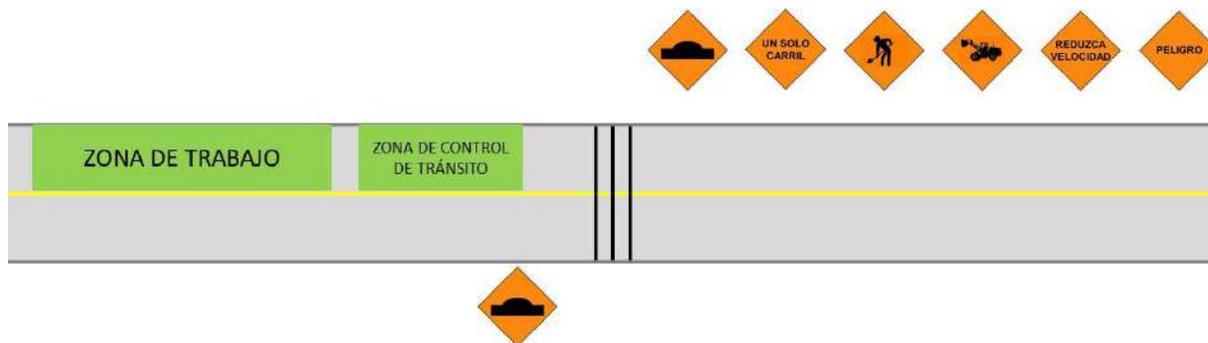


Figura 1. Señalización para trabajos de obras de arte en la vía.
Fuente: Elaboración propia.

2. Características de la señalización

- Cada letrero debe tener una dimensión de 0,90 m x 0,90 m.
- El letrero deberá estar a una altura de 1 m del suelo.
- Los letreros serán apoyados en porta letreros de metal para evitar la caída por motivos de viento, tal como se muestra en la figura 2.
- La distancia entre cada señal será de 75 m.
- Los reductores de velocidad estarán separados a una distancia de 1 m entre sí. Así mismo el último se colocará a 50 m del lugar donde se encuentre el vigía.

3. Reductores de velocidad portátiles

Estos dispositivos buscan disminuir la velocidad con la que transitan los vehículos, su fácil instalación los hacen ideales para su uso, puesto que solo es necesario que se anclen a los extremos de la vía. En la figura 3 se muestra un ejemplo de estos.



Figura 2. Ejemplo de soporte portátil par señalización
Fuente: Elaboración propia

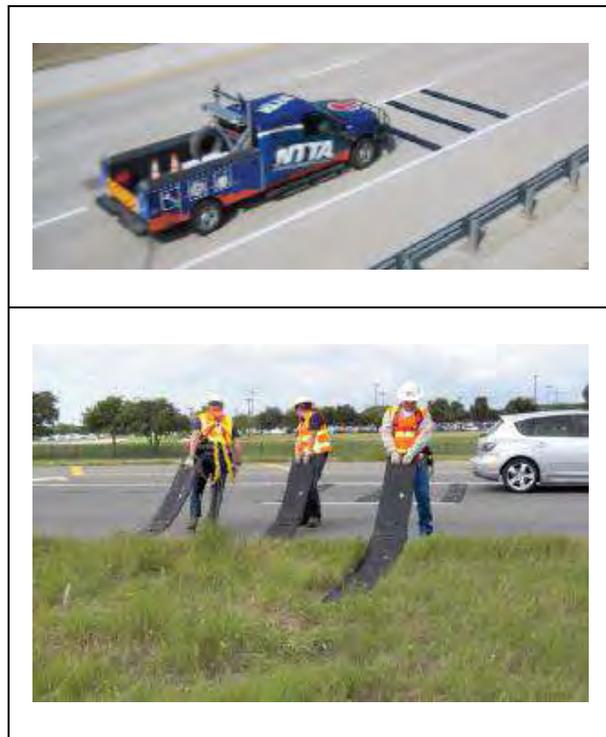


Figura 3. Reductores de velocidad en uso.
Fuente: Signo vial.

Anexo N. Sistema de aislamiento para ruido y polvo

Para disminuir la exposición a niveles altos de ruido, se propone utilizar el método del apantallamiento en las principales fuentes que lo ocasionan.

El ruido proviene principalmente de la compresora y de la salida del aire por el tubo de “sopleteo”, por lo tanto se considera utilizar pantallas que puedan absorberlo así como también desviarlo. Se debe considerar también que cuando una onda sonora impacta en una pantalla suceden tres fenómenos: reflexión, refracción y difracción.

Por lo tanto, para este sistema de aislamiento se debe considerar lo siguiente:

- El material a utilizar para el apantallamiento, debe ser un buen absorbente de energía sonora. Si es necesario se podría colocar una segunda pantalla en paralelo.
- Para proteger al trabajador de las ondas difractadas, se tiene que considerar protección superior y lateral con pendiente.
- No debe existir ningún orificio, es decir todas las uniones que pudieran existir deben ser aseguradas. Así mismo se debe considerar un material aislante acústico que pueda cubrir a ras del suelo.

En la figuras 1 se muestra como serían las estructura a diseñar.



Figura 1. Ejemplo de estructura a diseñar.

Fuente: Elaboración propia.

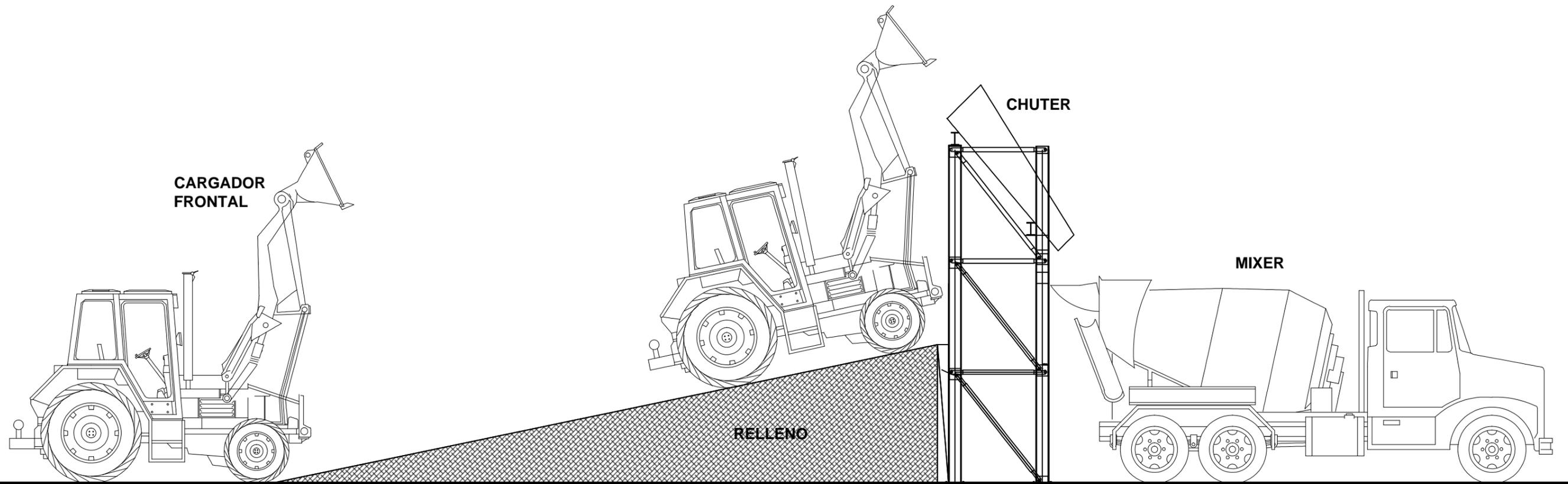
Para la protección contra el polvo se tiene en cuenta lo siguiente:

- La estructura protege contra la proyección de partículas grandes ($>10 \mu\text{m}$). Las cuales luego sedimentarán por su propio peso.
- Con respecto a las partículas más pequeñas ($<10 \mu\text{m}$), las cuales son más peligrosas, una parte impactará en las pantallas, otra ingresará por los laterales y también por las corrientes de aire existente.

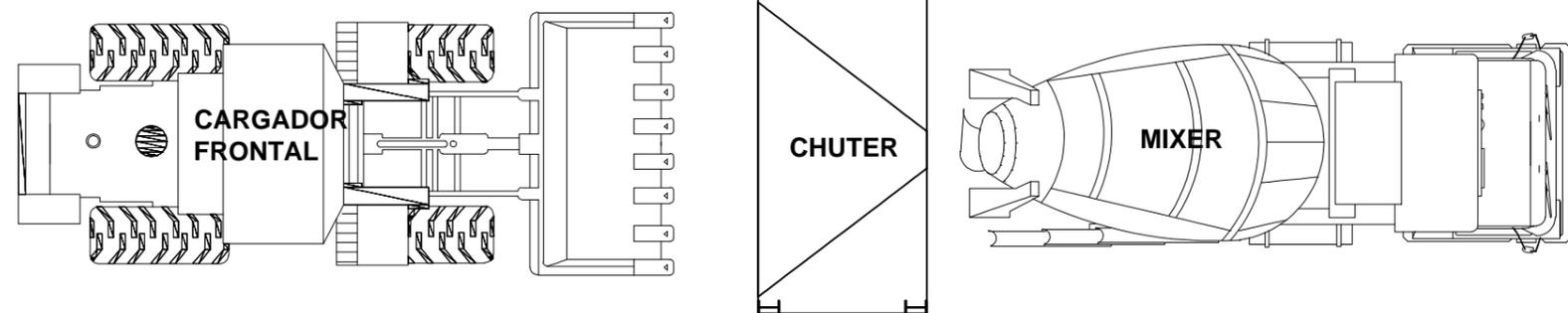
El sistema propuesto no solo disminuiría los niveles de exposición al ruido, sino incluso los del polvo.

Anexo O. Plano de diseño de chute de descarga

Ver planos adjuntos



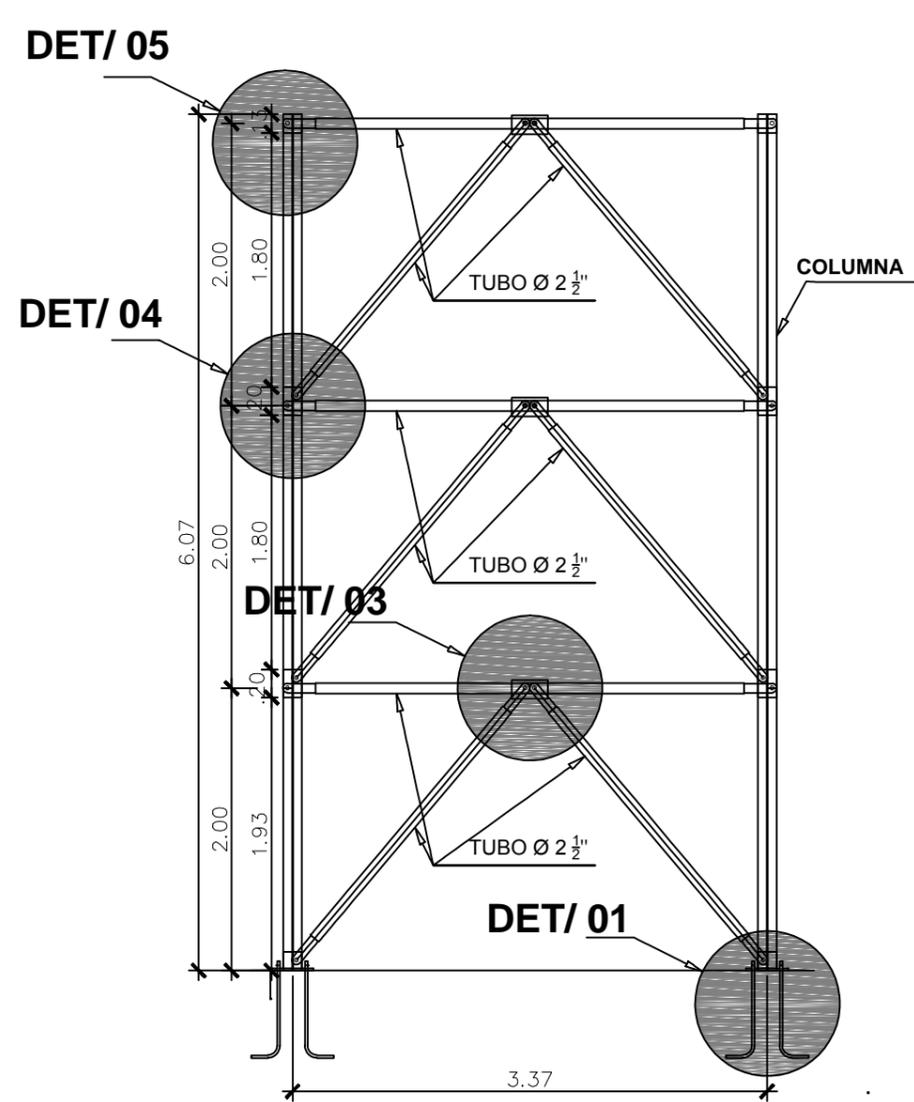
VISTA DE PERFIL



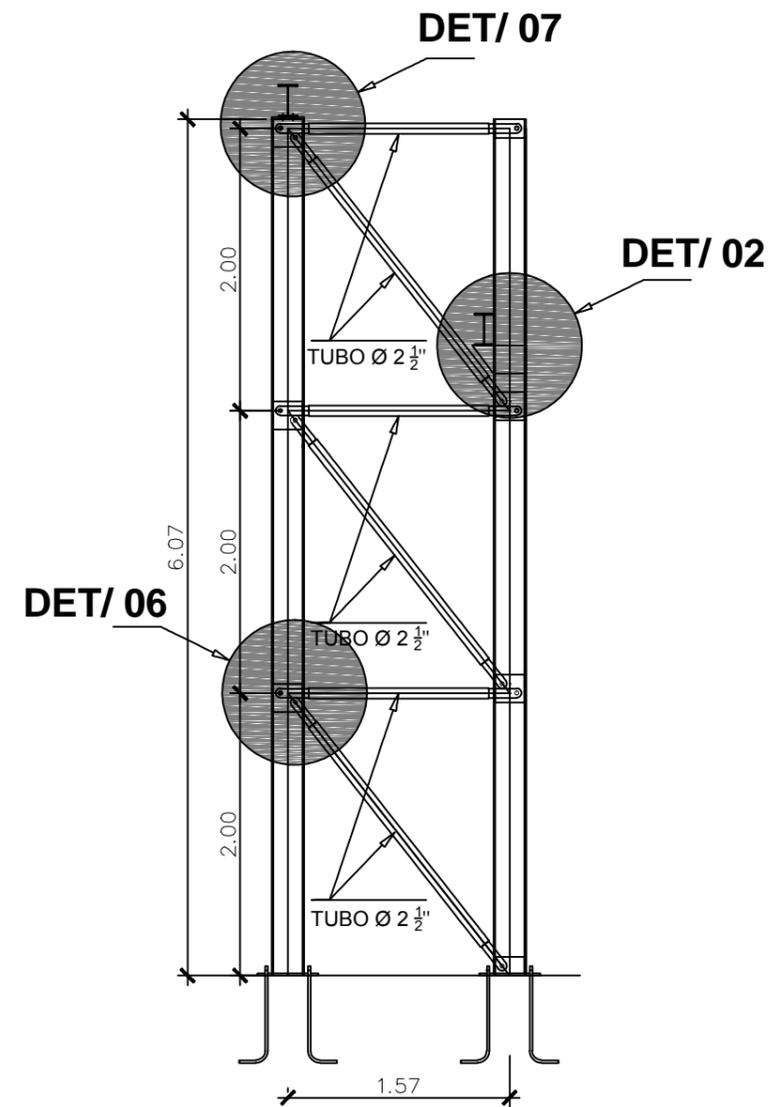
VISTA EN PLANTA

			UNIVERSIDAD DE PIURA	
			FACULTAD DE INGENIERIA	
DIBUJADO	FECHA ENERO 2017	NOMBRE MARCO CORDOVA MORALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA	
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON		
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES			PLANO DE DISEÑO DE CHUTER DE DESCARGA	ESCALA 1/75
				PLANO N° 01

ESTRUCTURA METALICA



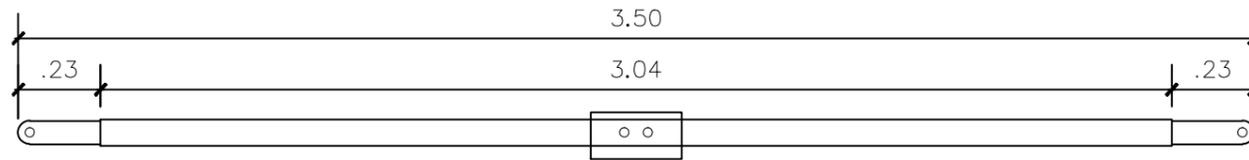
VISTA FRONTAL



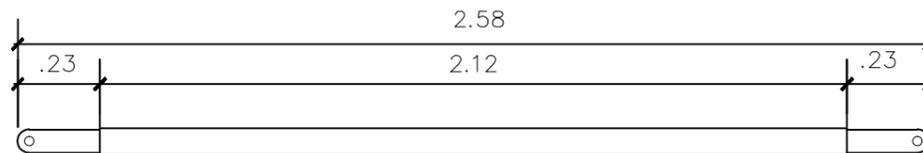
VISTA DE PERFIL

		FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE PIURA FACULTAD DE INGENIERIA	
DIBUJADO	ENERO 2017	MARCO CORDOVA MORALES			
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON			
EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA				PLANO DE DISEÑO DE CHUTER DE DESCARGA	ESCALA 1/50
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES					PLANO N° 02

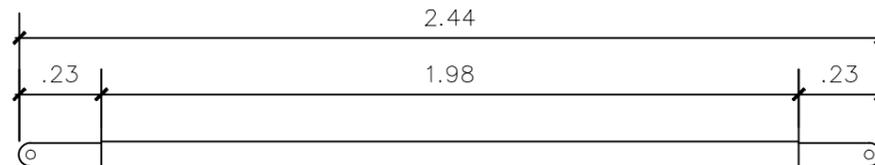
ARRIOSTRES



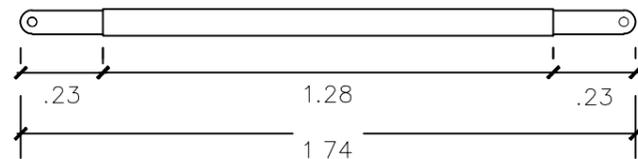
12 / UNIDADES



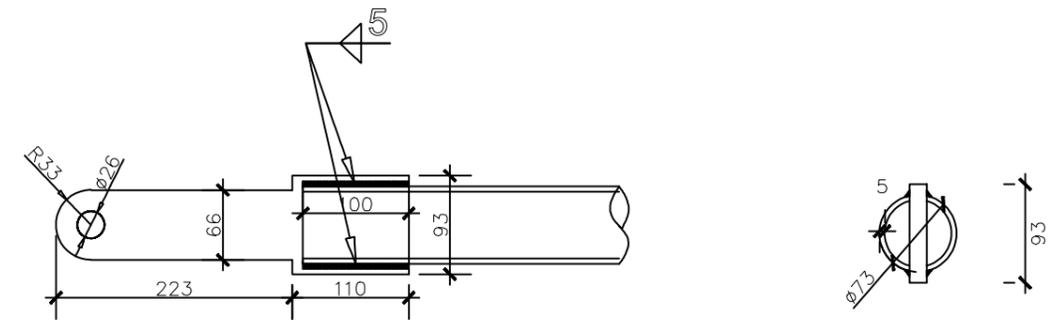
24 / UNIDADES



12 / UNIDADES



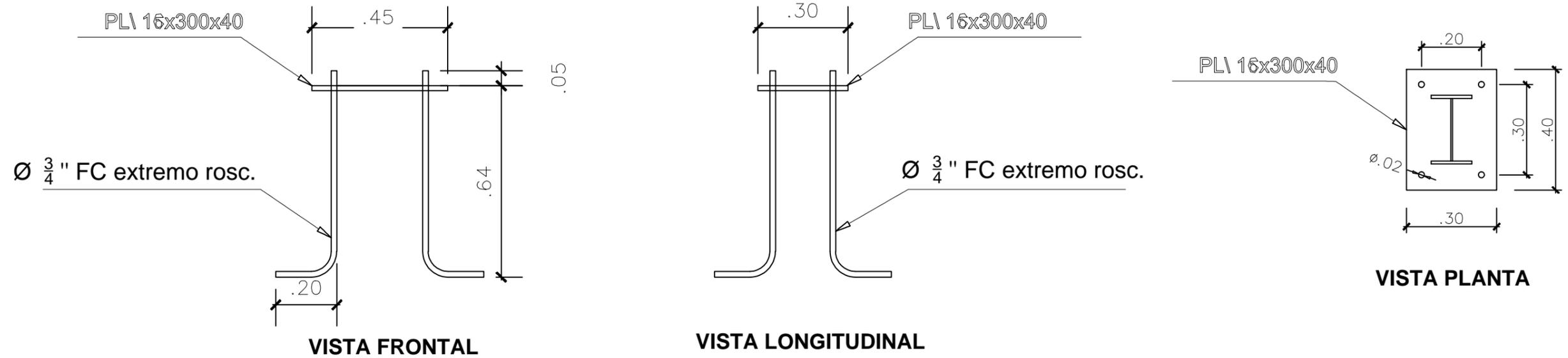
12 / UNIDADES



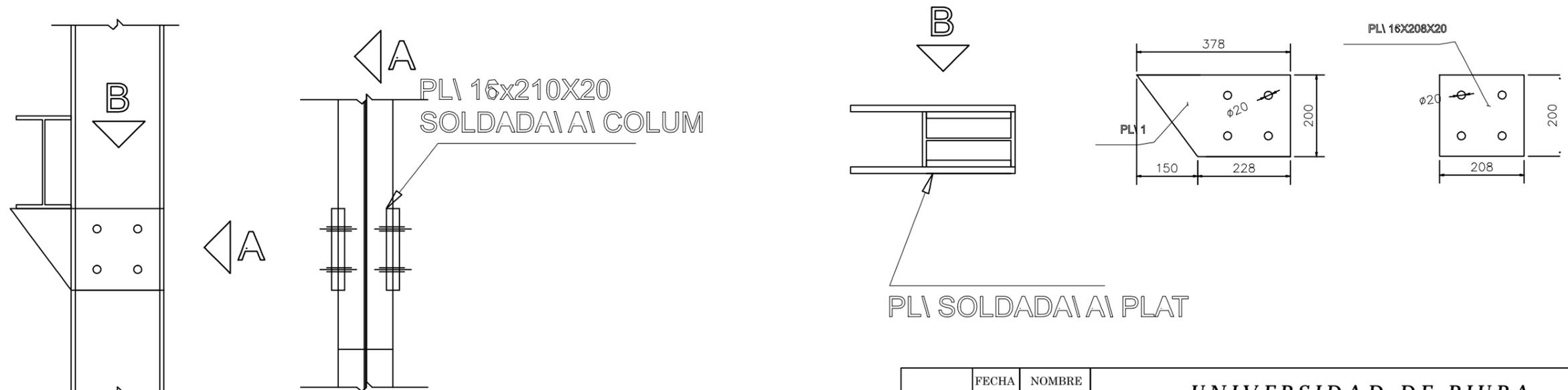
DETALLES DE TERMINALES

	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE PIURA FACULTAD DE INGENIERIA		
DIBUJADO	ENERO 2017	MARCO CORDOVA MORALES			
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON	EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA		
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES					PLANO DE DISEÑO DE CHUTER DE DESCARGA
					PLANO N° 03

DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA

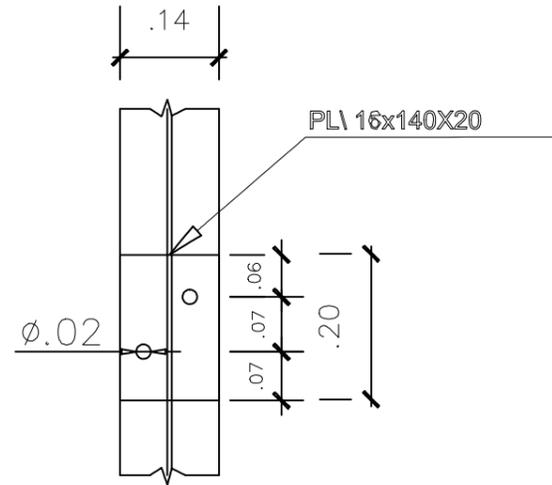
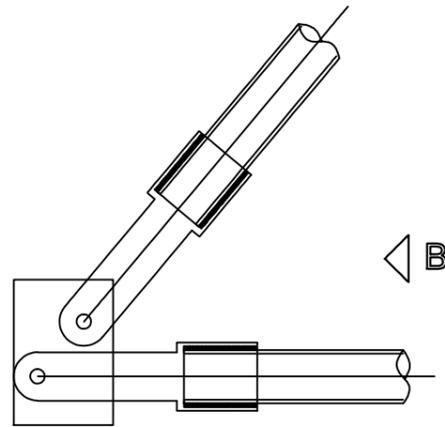


DETALLE APOYO DE VIGA

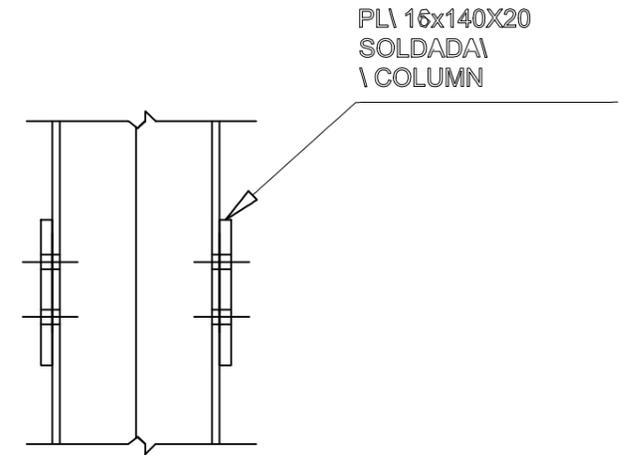


			UNIVERSIDAD DE PIURA		
			FACULTAD DE INGENIERIA		
DIBUJADO	ENERO 2017	MARCO CORDOVA MORALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA	PLANO DE DISEÑO DE CHUTER DE DESCARGA	ESCALA 1/10
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON			PLANO N° 04
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES					

DETALLE 04

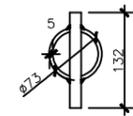
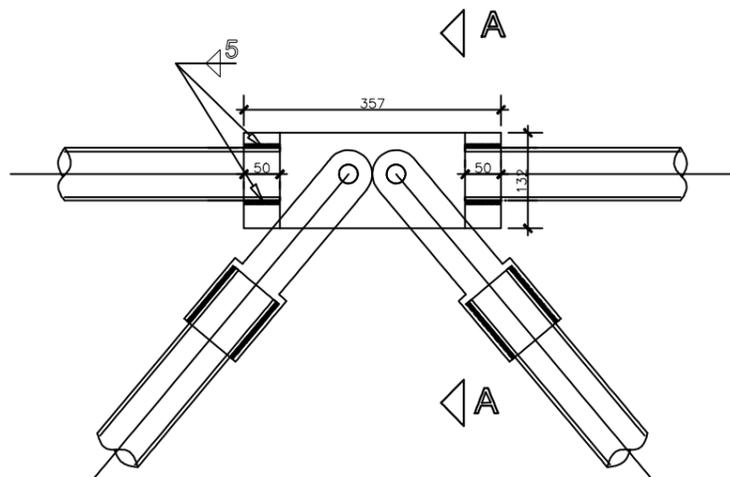


VISTA FRONTAL

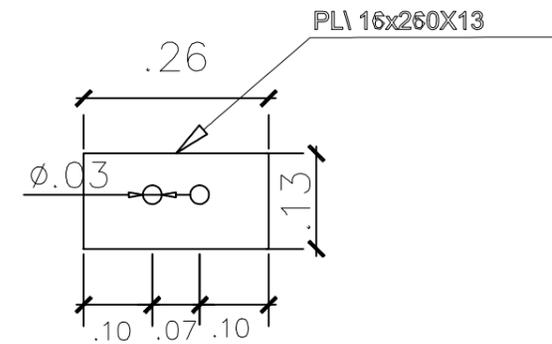


VISTA B

DETALLE 03

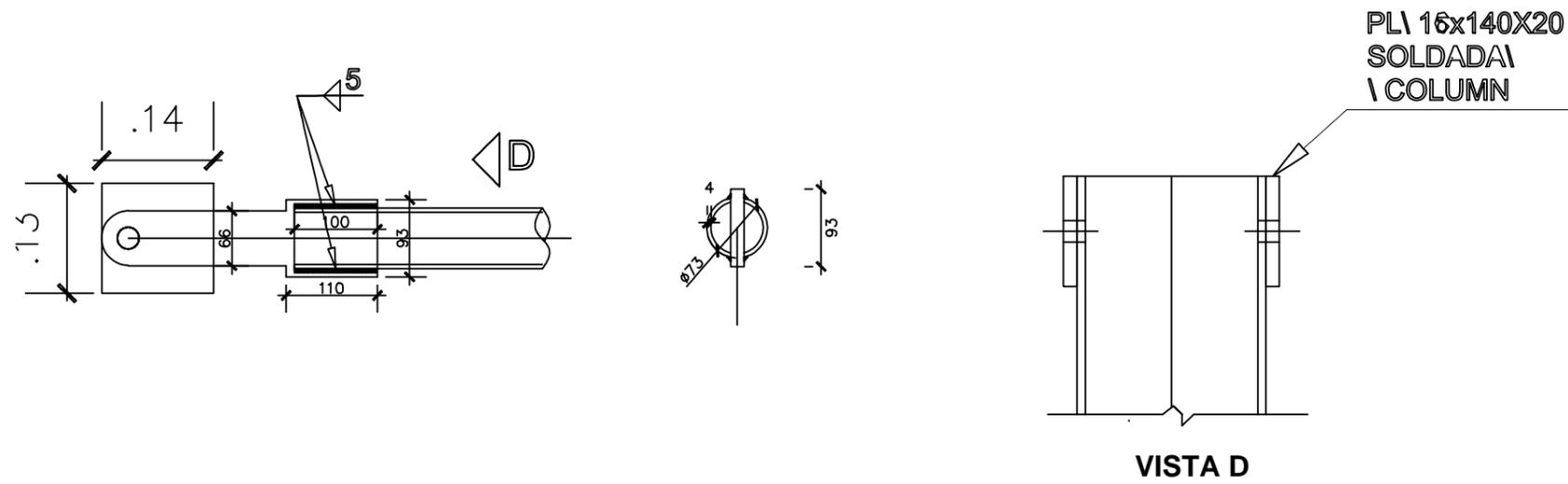


CORTE A-A

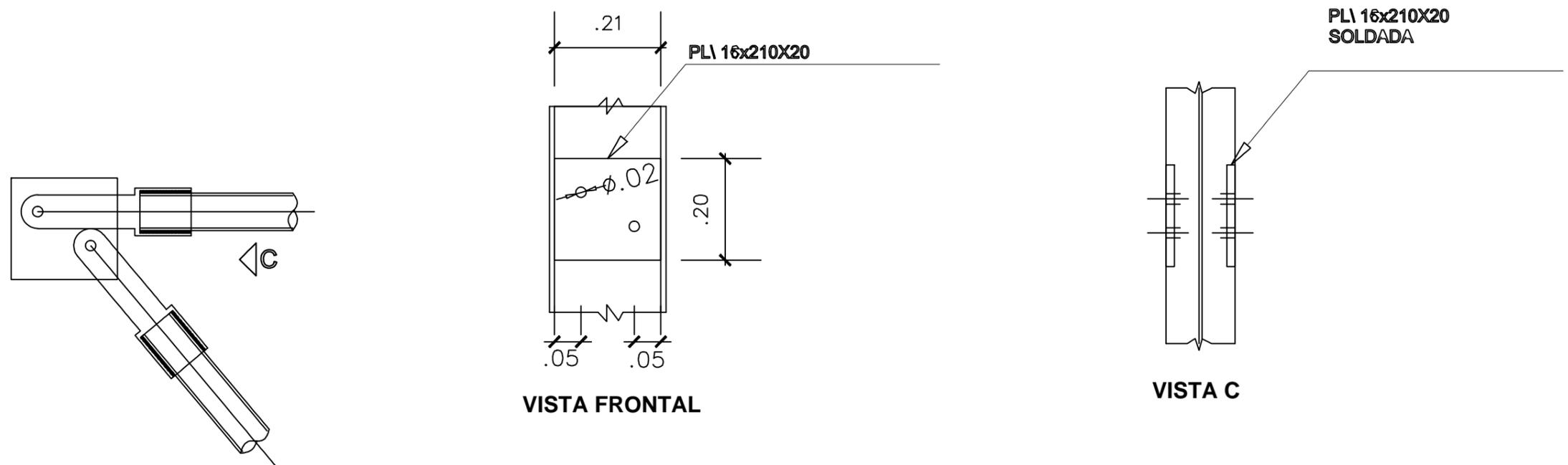


		FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE PIURA FACULTAD DE INGENIERIA	
DIBUJADO	ENERO 2017	MARCO CORDOVA MORALES			
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON			
EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA			PLANO DE DISEÑO DE CHUTER DE DESCARGA		ESCALA 1/10
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES					PLANO N° 05

DETALLE 05

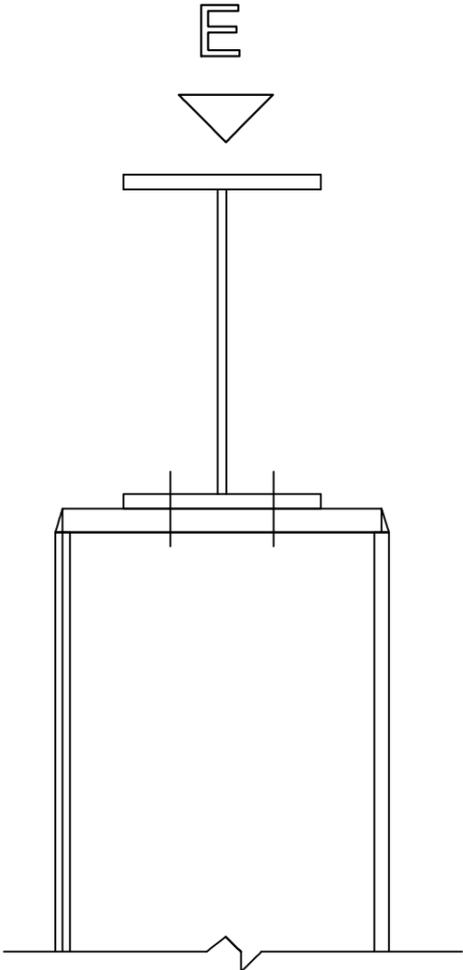


DETALLE 06

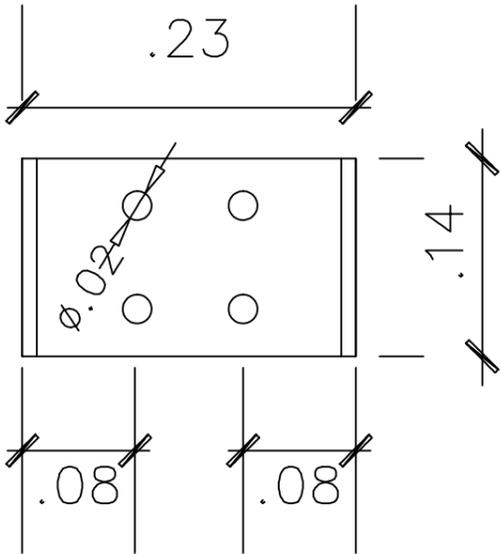


		FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE PIURA FACULTAD DE INGENIERIA	
DIBUJADO	ENERO 2017	MARCO CORDOVA MORALES			
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON			
EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA			PLANO DE DISEÑO DE CHUTER DE DESCARGA		ESCALA 1/10
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES					PLANO N° 06

DETALLE 07



VISTA PERFIL



VISTA E

	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE PIURA FACULTAD DE INGENIERIA	
DIBUJADO	ENERO 2017	MARCO CORDOVA MORALES		
REVISADO	MAYO 2018	ING. JOSE CALDERON	EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO SEGUNDA CALZADA PIURA PAITA	
MARCO GIANPIERE CORDOVA MORALES				
				PLANO N° 07