UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



"Gestión ambiental asociada a la implementación ISO 14001:2015 en el área de operaciones de la empresa COSAPI S.A - UM Anglo American Quellaveco S.A."

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

Bach. Yuliana Rodrigo Macedo

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

MOQUEGUA – PERÚ

2022

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
UNAM
FEDATARIO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Folio Nº 006

ACTA DE TITULACIÓN

I. Modalidad:

Examen Profesional

II. Documento de aprobación:

RESOLUCIÓN DE COMISION ORGANIZADORA N° 774-2022-UNAM

Fecha: 23 DE SETIEMBRE DE 2022

III. Título de Informe de Examen Profesional:

"GESTIÓN AMBIENTAL ASOCIADA A LA IMPLEMENTACIÓN ISO 14001:2015 EN EL AREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA COSAPI S.A. - UM ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A."

Bachiller: YULIANA RODRIGO MACEDO

Asesor Principal: M.Sc. MARIO ROMAN FLORES ROQUE

Co-Asesor: ——

IV. Se dictamina con las siguientes notas:

Examen Escrito: 13.12 Entrevista: 3.33 Promedio: 16

Promedio en letras: DIECISÉIS ..... por lo que: Sí X No

Opta el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Siendo las 15:30 horas, del 20. de OCTUBRE ...del año 2022 Se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado.

M.Sc. MARIO ROMÁN FLORES ROQUE
ASESOR

YULIANA RODRIGO MACEDO
BACHILLER
DNI 46640723

M.Sc. Rodolfo Sánchez Valencia
DIRECTOR
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Dr. Milko Rivera Campano
Presidente del Comite de Grados y Titulos
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Dedicatoria

Con toda la humildad que de mi corazón puede emanar dedico el presente informe al creador de todas las cosas Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por vigorizar mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía especialmente a mi compañerito de cuatro patas mi gatito Nathan. A mi compañero de vida Kenneth, tu ayuda ha sido fundamental, gracias por motivarme y ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. A mi Padre quien siempre será mi mayor inspiración y fortaleza para continuar luchando por mis metas.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Con mucha gentileza expreso mi gratitud a los profesionales con los que tuve y tengo la oportunidad de trabajar gracias por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

A mi casa de estudios la Universidad Nacional de Moquegua por permitirme formarme en sus aulas, a los docentes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental por haber compartido sus valiosos conocimientos a lo largo de mi preparación profesión. A mi asesor M. Sc. Mario Román Flores Roque por la orientación, por su capacidad para guiar mis ideas y formar parte de mi objetivo alcanzado.

Finalmente agradezco a quien lee este apartado, por permitir a mis experiencias y conocimiento, incurrir dentro de su repertorio de información mental.

Resumen

Actualmente, la obtención de certificaciones internacionales es de vital importancia en las empresas que siguen un modelo de mejora continua en cada uno de sus procesos, que les permita garantizar altos estándares de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y colaboradores, un alto nivel de calidad de los servicios, así como del cuidado y protección del medio ambiente.

En este contexto el presente informe se fundamenta en la aplicación y cumplimiento del sistema de Gestión Ambiental, establecido en la normativa vigente y en los estándares asociados al sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 con base en ello para el desarrollo de las actividades de la obra ejecutada por contrato “Massive Earthwork Mine Area” para el proyecto Quellaveco -Anglo American correspondiente al área 2000, con un alcance tanto en la etapa de construcción como en la de cierre de la obra, implementamos satisfactoriamente el sistema de gestión ambiental el cual nos permitió evaluar, prevenir, controlar, remediar y/o mitigar los posibles impactos ambientales adversos sobre los componentes del medio físico, biológico, social y arqueológico. La alta Gerencia con el responsable de medio ambiente a través de su liderazgo visible incentivaron a toda la línea de mando, personal operativo y empresas contratistas al fiel cumplimiento de los compromisos ambientales legales y contractuales, destacando nuestra gestión en el logro del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, la reglamentación vigente y estándares ISO establecidos, además de una estadística con cero accidentes ambientales, Cabe mencionar que nuestra gestión ambiental fue reconocida por la empresa AAQ.

Abstract

Currently, obtaining international certifications is of vital importance for companies that follow a model of continuous improvement in each of their processes, which allows them to guarantee high standards of safety and occupational health of workers and collaborators, a high level of quality of services, as well as care and protection of the environment.

In this context, this report is based on the application and compliance with the Environmental Management System, established in the current regulations and standards associated with the ISO 14001 environmental management system: 2015 based on this for the development of the activities of the work executed by contract "Massive Earthwork Mine Area" for the Quellaveco -Anglo American project corresponding to the 2000 area, with a scope both in the construction stage and in the abandonment of the work, we satisfactorily implemented the environmental management system which allowed us to evaluate, prevent, control, remediate and/or mitigate the possible adverse environmental impacts on the components of the physical, biological, social and archaeological environment. Senior management and the environmental manager, through their visible leadership, encouraged the entire line of command, operating personnel and contractors to comply faithfully with legal and contractual environmental commitments, highlighting our management in achieving compliance with environmental objectives and goals, current regulations and established ISO standards, in addition to statistics with zero environmental accidents. It is worth mentioning that our environmental management was recognized by the company AAQ.

ÍNDICE

DEDICATORIA **1**

AGRADECIMIENTO **2**

RESUMEN **3**

ABSTRACT **4**

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS. **10**

INTRODUCCIÓN **11**

CAPÍTULO I **12**

ASPECTOS GENERALES **12**

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 12

1.1.1 Ubicación 13

1.1.2 Accesibilidad 14

1.1.3 Visión y misión de la empresa 14

1.1.4 Historia 15

CAPITULO II **19**

DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA **19**

2.1 IDENTIFICACIÓN DEL MARCO LEGAL Y PERMISOS APLICABLES 19

2.2 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 21

2.3 OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES 22

2.4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES / IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE CONTROL 25

2.5 CONTROL AMBIENTAL 25

2.5.1 Manejo de residuos sólidos *25*

2.6 MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS 35

2.7 MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIALES PELIGROSOS 35

2.7.1 Manejo de hidrocarburos *39*

2.7.2 Prevención y manejo de derrames *40*

2.8 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA 43

2.8.1 Estructura para el manejo de aguas de no contacto 43
2.8.2 Estructura para el manejo de aguas de contacto 43
2.9 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE 47
2.9.1 Protección de la calidad del aire-control de polvo 47
2.9.2 Control de emisiones y gases 48
2.9.3 Control de ruido 49
2.10 PROTECCIÓN DE BIODIVERSIDAD 50
2.10.1 Protección de flora *50*
2.10.2 Protección de fauna *51*
2.11 CONTROL DEL DRENAJE, DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS 52
2.12 MANEJO DE SUELO ORGÁNICO 55
2.13 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO 56
2.14 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN 57
2.14.1 Plan de capacitación anual y sensibilización ambiental 57
2.14.2 Campañas ambientales 59
2.14.3 Medición de desempeño ambiental 60
2.14.4 Reporte e investigación de incidentes ambientales 61
2.14.5 Plan de respuesta a emergencias ambientales 63
2.14.6 Programa de simulacros 65
2.14.7 Reporte e informes de gestión ambiental 66
2.14.8 Control de la documentación 67
2.14.9 Plan de desmovilización y cierre de obra 67
2.14.10 Monitoreo y verificación 71

CAPITULO III 74

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS 74

3.1 OBJETIVOS GENERALES 74
3.1.1 Objetivos específicos *74*
3.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES 74
3.3 ANTECEDENTES NACIONALES 76

CAPITULO IV 78

DISCUSIÓN O APORTES **78**

CONCLUSIONES **81**

RECOMENDACIONES **82**

REFERENCIAS **84**

APÉNDICES **86**

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS. 10

CUADRO 2 IDENTIFICACIÓN DEL MARCO LEGAL Y PERMISOS APLICABLES. 19

CUADRO 3 CONSIDERACIONES PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS. 26

CUADRO 4 CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS. 28

CUADRO 5 DISTRIBUCIÓN DE CISTERNAS PARA RIEGO DE FRENTES DE TRABAJO. 48

CUADRO 6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL. 59

CUADRO 7 PROGRAMA DE INSPECCIONES. 61

CUADRO 8 PASOS PARA DAR RESPUESTA A UN DERRAME 64

CUADRO 9 PROGRAMA DE SIMULACROS. 66

CUADRO 10 DESMOVILIZACIÓN DE PLATAFORMAS DE FACILIDADES 68

CUADRO 11 DESMOVILIZACIÓN PLATAFORMA ALMACÉN CENTRAL. 69

CUADRO 12 DESMOVILIZACIÓN PLATAFORMA OFICINA – LABORATORIO DE CALIDAD 70

CUADRO 13 BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES. 72

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO. 13

FIGURA 2 ACCESIBILIDAD AL PROYECTO. 14

FIGURA 3 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 01. 30

FIGURA 4 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 02. 31

FIGURA 5 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 03. 31

FIGURA 6 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 04. 31

FIGURA 7 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 05. 32

FIGURA 8 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 06. 32

FIGURA 9 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 07. 32

FIGURA 10 PUNTO DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO FRENTE 08. 33

FIGURA 11 IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN ALMACENES TEMPORALES MATPEL 37

FIGURA 12 MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS. 38

FIGURA 13 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y QUÍMICOS PELIGROSOS. 38

FIGURA 14 UBICACIÓN DE KIT ANTI DERRAMES. 42

FIGURA 15 INSPECCIÓN DE KIT ANTI DERRAME. 42

FIGURA 16 INSPECCIÓN DE KIT ANTI DERRAME. 42

FIGURA 17 LIMPIEZA MANUAL DE CUNETAS NO REVESTIDAS. 44

FIGURA 18 LIMPIEZA MANUAL DE CUNETAS REVESTIDAS. 45

FIGURA 19 CONFORMACIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE. 45

FIGURA 20 CONSTRUCCIÓN DE POZAS TEMPORALES. 45

FIGURA 21 CONSTRUCCIÓN DE POZAS TEMPORALES. 46

FIGURA 22 CONSTRUCCIÓN DE POZAS TEMPORALES. 46

FIGURA 23 CONSTRUCCIÓN DE CHECK DAMS. 53

FIGURA 24 INSTALACIÓN DE RÁPIDAS CON GEOMEMBRANA. 53

FIGURA 25 CONSTRUCCIÓN DE CHECK DAMS EN CUNETAS NO REVESTIDAS. 54

FIGURA 26 CONSTRUCCIÓN DE DREMS FRANCES. 54

FIGURA 27 CONSTRUCCIÓN DE DREMS FRANCES. 54

FIGURA 28 CONSTRUCCIÓN DE DREMS FRANCES. 55

FIGURA 29 BARRERAS PARA EL CONTROL DE SEDIMENTOS (SILT FENCE). 55

FIGURA 30 CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN AL PERSONAL INVOLUCRADO. 58

FIGURA 31 CAMPAÑA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS. 60

FIGURA 32 CAMPAÑA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS. 60

FIGURA 33 DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS EXTRAVÍALES..... 71

FIGURA 34 DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS MENORES. 71

FIGURA 35 PREMIO RECIBIDO POR EL PROPIETARIO POR DESTACAR COMO LA EMPRESA CON MEJOR GESTIÓN AMBIENTAL. 73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 PROYECCIÓN DE OBJETIVOS Y METAS. 23

TABLA 2 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES. 24

TABLA 3 GENERACIÓN DE RRSS (KG) POR TIPO. 34

TABLA 4 REPORTE DE LA CANTIDAD DE AGUA RESIDUAL GENERADA. 35

TABLA 5 INVENTARIO DE PRODUCTOS QUÍMICOS. 36

TABLA 6 INCOMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSA 37

TABLA 7 COMPOSICIÓN DEL KIT PARA ATENCIÓN A DERRAMES. 41

TABLA 8 CONSUMO DEL AGUA NO POTABLE. 46

TABLA 9 CONSUMO DEL AGUA POTABLE. 47

TABLA 10 CONTROL CONSUMO DE COMBUSTIBLE 48

TABLA 11 CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES AMBIENTALES. 62

TABLA 12 CONTROL DE INCIDENTES. 63

ÍNDICE DE APÉNDICES

APÉNDICE A. MAPA DE PROCESOS. 87

APÉNDICE B. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES (MATRIZ WRAC). 89

APÉNDICE C. PLANOS CON DETALLE DE CONTROLES AMBIENTALES. 124

APÉNDICE D. PLANOS DE RIEGO EN FRENTES DE TRABAJO 132

APÉNDICE E. CERTIFICADO DE TRABAJO 136

Acrónimos y abreviaturas

Cuadro 1

Acrónimos y abreviaturas.

AAQ	Anglo American Quellaveco
CCE	Consorcio Cosapi Epsa
SMI	Servicios Minería Inc. (Fluor) – Supervisión
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
ISO	International Organization for Standardization
PAP	Punto de Almacenamiento Primario
DTR	Depósito Temporal De Residuos Sólidos
EO-RS	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
NTP	Norma Técnica Peruana
MSDS	Material Safety Data Sheets
MATPEL	Materiales Peligrosos
HMIS	Hazardous Materials Identification System
AEO	Autorización y ejecución de obras
LAC	Liberación de área correspondiente

Nota: Autoría propia.

Introducción

Hoy en día la finalidad de las empresas no es solo producir y obtener beneficios económicos, ahora las empresas dentro del desarrollo de sus actividades deben buscar una relación interdependiente con sus grupos de interés que demuestre el compromiso con la responsabilidad y sostenibilidad del medio ambiente.

Un sistema de gestión ambiental es aquella parte del sistema general de la gestión de una organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

La implementación del SGA en el desarrollo de la obra ejecutada por contrato "Massive Earthwork Mine Area" para el proyecto Quellaveco -Anglo American permitió: la identificación y evaluación de aspectos ambientales / impactos ambientales y medidas de control, la identificación de los requisito establecidos por la legislación ambiental aplicable, el establecimiento y evaluación de objetivos y metas ambientales, el manejo de residuos sólidos y líquidos, manejo de productos químicos y materiales peligrosos, la protección de la calidad del agua, la protección de la calidad de aire, la protección de biodiversidad, el control del drenaje, de erosión y sedimentos el manejo de suelo orgánico, la protección del patrimonio arqueológico. Para ello se elaboramos herramientas de gestión de apoyo tales como: procedimientos, planes de capacitación y sensibilización ambiental, campañas ambientales, programa de inspecciones ambientales y medición de desempeño ambiental, entre otros. Asimismo, el SGA de la organización incluyo el control documentario de la información la cual es requerida por la Norma Internacional ISO 14001:2015.

Capítulo I

1 Aspectos generales

1.1 Descripción de la empresa

COSAPI ofrece al mercado servicios de ingeniería y construcción, servicios mineros, negocios en concesiones de infraestructura y desarrollos inmobiliarios.

COSAPI, con más de 50 años en el mercado, es la segunda empresa de ingeniería y construcción de capital nacional en el Perú, según el ranking de las "500 Mayores Empresas del Perú" publicado por América Economía. Ha completado de manera exitosa varios de los proyectos más importantes y emblemáticos del Perú, tanto en el sector privado como en el sector público. Entre estos proyectos se encuentran obras como el desarrollo del proyecto Antamina, uno de los proyectos mineros más importantes desarrollados en el Perú; la construcción y conservación de 1,187 y 1,975 km de carreteras respectivamente; la construcción del Jockey Plaza Shopping Center, el centro comercial más grande del país en ventas (según lo señalado por la Asociación de Centros Comerciales del Perú); la construcción de la sede del Banco Interbank; y la modernización del aeropuerto internacional de Lima. Asimismo, ha desarrollado proyectos en 13 países a nivel mundial.

Todo ello ha sido posible gracias a la sólida cultura empresarial de COSAPI, la cual considera a su gente como su principal activo organizacional. Posee con un equipo altamente competente y especializado, conformado por 1,628 empleados y 6,073 obreros que comparten los valores corporativos de la compañía.

COSAPI se preocupa por todos sus grupos de interés, por ello desde el 2013 maneja una serie de compromisos enmarcados en su Política de Responsabilidad Social, Seguridad y Salud, Medio Ambiente y Patrimonio Cultural.

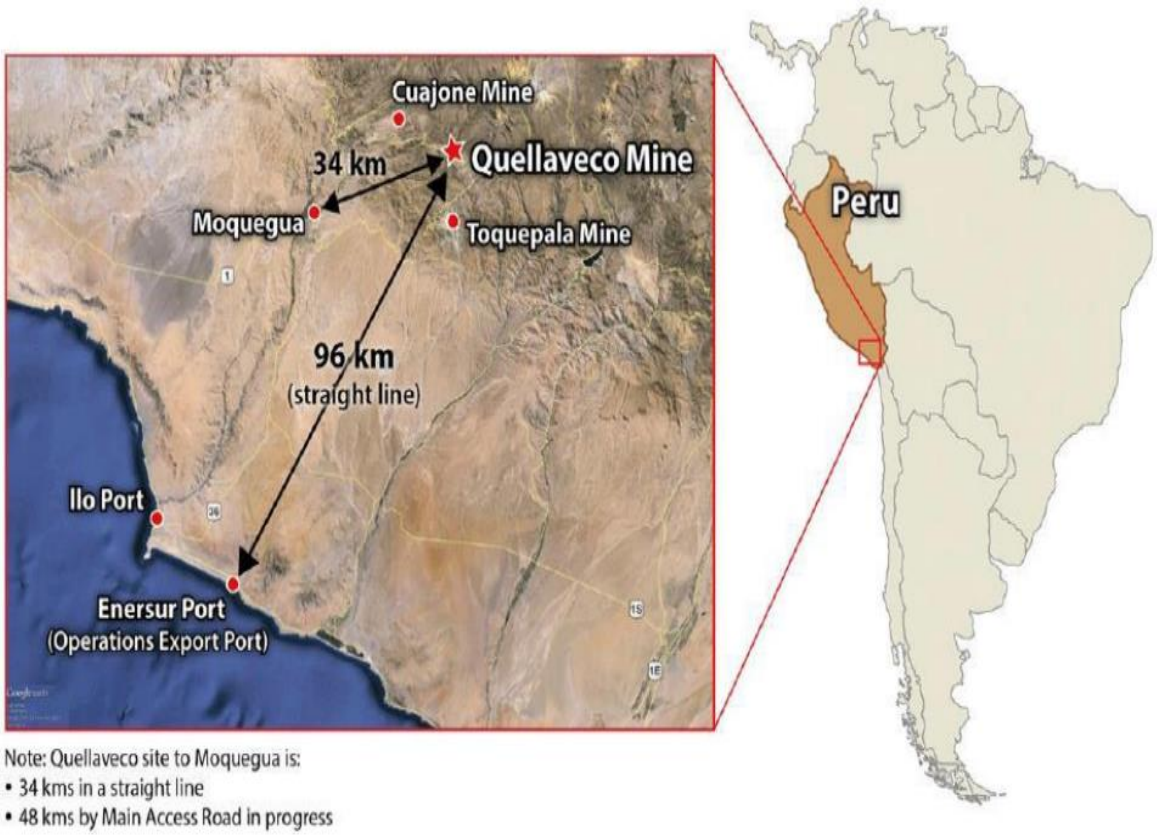
Cuenta con las certificaciones internacionales ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 para desarrollar proyectos con los más altos estándares en seguridad y calidad. Asimismo, ha implementado su Sistema de Gestión Antisoborno, certificado bajo la ISO 37001:2016. Además, posee el primer puesto en el ranking "Merco Empresas con Mejor Reputación Corporativa", "Merco Atracción del Talento" y "Merco Responsabilidad Social y Gobierno Corporativo", en el sector Infraestructura, Servicios y Construcción en el Perú.

1.1.1 Ubicación

La UM Quellaveco yacimiento de cobre y molibdeno está ubicada a 3.500 m.s.n.m en el valle Quellaveco, distrito de Torata, Provincia de Mariscal Nieto, Departamento de Moquegua, a 37 km al Nor-Oeste de Moquegua. en el sur de Perú.

Figura 1

Ubicación del Proyecto.

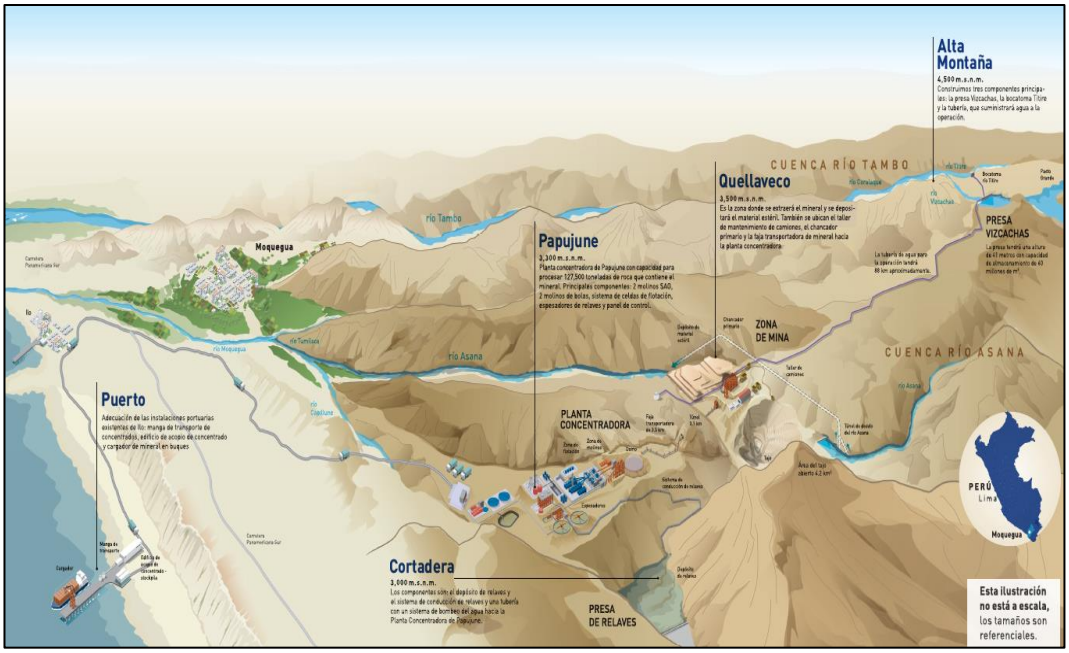


Nota: Fuente google earth.

1.1.2 Accesibilidad

Figura 2

Accesibilidad al Proyecto.



Nota: Fuente AngloAmerican (2022). https://peru.angloamerican.com/es-es/quellaveco/el-proyecto

1.1.3 Visión y misión de la empresa

Visión

Ser la empresa de ingeniería y construcción, sólida, innovadora y de clase mundial, reconocida como la mejor en los proyectos, mercados y emprendimientos donde participemos.

Misión

Somos una empresa de ingeniería, construcción, gerencia de proyectos, servicios mineros, concesiones de infraestructura y desarrollos inmobiliarios; certificada en ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO 37001; fundada en el Perú en 1960; que, basada en personas con valores y conocimientos, tiene la misión de:

- Contribuir al éxito de nuestros Propietarios, desarrollando sus proyectos con calidad, seguridad, y dentro del plazo y presupuesto previstos.

- Promover el desarrollo personal y profesional de nuestra gente formando líderes cuyos logros trasciendan en la empresa y en la sociedad.

- Mantener un clima empresarial abierto y de confianza que fomente la innovación y la mejora continua.

- Integrar a socios y proveedores estratégicos para formar equipos de alto desempeño.

- Proveer un lugar de trabajo seguro y saludable, respetuoso del ambiente natural y de las comunidades que nos rodean.

- Generar utilidades para mantener la solidez financiera, impulsar el crecimiento y retribuir adecuadamente a nuestros accionistas.

1.1.4 Historia

- En 1960 Walter Piazza Tangüis y José Valdez Calle forman "Piazza y Valdez Ingenieros", empresa de consultoría en ingeniería eléctrica y crean PIVASA Ingenieros S.A. empresa constructora encargada de montajes de plantas industriales.

- En 1963 PIVASA forma un consorcio con SADE de Argentina, empresa de propiedad de General Electric, para instalar la primera línea de transmisión de 220KV entre la Central Hidroeléctrica de Huinco y Lima.

- En 1967 el Consorcio SADE - PIVASA se convierte en COSAPI.

- En los años setenta, COSAPI participa en proyectos de gran complejidad como el Oleoducto Nor Peruano, el desarrollo petroquímico de Talara, el montaje de la central hidroeléctrica del Mantaro, la Refinería de Petróleo La Pampilla y la Refinería de Zinc de Cajamarquilla.

- En 1974 los socios fundadores adquieren de SADE el 50% de COSAPI.

- En los años ochenta, COSAPI adopta una política de internacionalización y diversificación. COSAPI, que ya había actuado conjuntamente con SADE en Argelia y Nigeria, inicia operaciones en Costa Rica, México, República Dominicana, Chile y Venezuela.

- En 1984 COSAPI funda COSAPI Data S.A. que se convierte en el primer distribuidor de computadoras personales de IBM.

- Asimismo, en los años ochenta, COSAPI, que solo brindaba servicios de montaje para plantas industriales, se diversifica hacia obras civiles y carreteras y participa en varios proyectos de irrigación como el Canal Miguel Checa en Piura, Chavimochic y Chinecas. En la parte industrial, COSAPI construye las plantas de Tintaya y Cementos Yura en Arequipa.

- En 1993, Bechtel, la empresa de ingeniería y construcción más grande de EEUU, ingresa al mercado peruano y escoge a COSAPI como socio local firmando un contrato de exclusividad por diez años. Con Bechtel de socio, COSAPI ejecuta en 1994 el proyecto de lixiviación por solventes y electrodeposición en Toquepala por un valor de US$100 millones, la primera gran inversión minera del Perú de esa década.

- En 1996 COSAPI recibe un aporte de capital, de parte de The Latin America Enterprise Construction Holding Inc. (hoy Laech, Inc.), empresa holding constituida por The Latin America Enterprise Fund, L.P. El aumento de capital le permite a COSAPI acelerar su crecimiento, así como aprovechar las oportunidades que surgían de la nueva política de apertura a las inversiones privadas y a la privatización de empresas públicas.

- En el 2000, en sociedad con Bechtel y Fraport, COSAPI fundó Lima Airport Partners (LAP), empresa que ganó la concesión del Aeropuerto Jorge Chávez. COSAPI tuvo una participación importante en la exitosa modernización de dicho aeropuerto.

- En el año 2003, principalmente como consecuencia de la falta de pago de ciertas obras y de la caída en ventas producida por la recesión del mercado peruano, COSAPI - al igual que otras constructoras peruanas- refinanció sus deudas exitosamente, por un monto de US$40 millones, sin realizar ningún descuento por capital o intereses a los acreedores.

- A partir del 2005 COSAPI inicia un ciclo de vigoroso crecimiento, alcanzando una tasa de crecimiento en ventas entre dicho año y el 2010 de 23.9% anual compuesta, pasando de US$65 millones a US$189 millones.

- En el 2008, el consorcio compuesto por COSAPI y Cobra Infraestructura Hidráulicas S.A. obtuvieron la concesión para el desarrollo de irrigación Majes Siguas.

- Entre el 2010 y el 2013 la empresa continuó expandiéndose a una tasa de crecimiento en ventas de 30.5% anual compuesta, pasando de US$189 millones a US$419 millones.

- En el 2013 COSAPI vende Cosapi Data.

- El 28 de marzo de 2014 se otorgó la buena pro al Consorcio Nuevo Metro de Lima, integrado por Iridium Concesiones de Infraestructuras, S.A. (Iridium), Vialia Sociedad Gestora de Concesiones de Infraestructuras, S.L. (Vialia), Salini Impregilo S.p.A. (Impregilo), Ansaldo Breda S.p.A. (Ansaldo Breda), Ansaldo STS S.p.A. (Ansaldo STS), y COSAPI, para la ejecución de la Línea 2 del Metro de Lima y Callao.

Capitulo II

2 Descripción de una actividad especifica

2.1 Identificación del marco legal y permisos aplicables

Para el desarrollo de la obra ejecutada por contrato "Massive Earthwork Mine Area" el proyecto Quellaveco -Anglo American correspondiente al área 2000, con un alcance tanto en la etapa de construcción como en la de abandono de la obra, contemplamos la gestión ambiental enmarcada en las siguientes normas.

Cuadro 2

Identificación del marco legal y permisos aplicables.

Organizacional	
Manual HSE Proyecto Quellaveco	
EIA el Proyecto Quellaveco y sus Modificaciones	
RITRAN del proyecto	
Marco institucional	
Constitución Política 1993	Título III, Capítulo II "Del Ambiente y los Recursos Naturales"
Ley Nº 28611	Ley General del Ambiente
Ley Nº 29338	Ley de Recursos Hídricos, promulgada el 31 de marzo 2009
D.S. N° 001-2010-AG	Reglamento de la Ley de Recursos hídricos
D.S. N° 015-2012	Reglamento Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento
Ley N° 27446	Ley del Sistema Nacional del Impacto Ambiental
Límites máximos permisibles y estándares de calidad	
D.S. N° 074-2001-PCM	Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
D.S. N° 085-2003-PCM Reglamento de	Estándares de Calidad Ambiental para Ruido y Vibraciones
D.S. N° 047-2001-MTC	Límites Máximos Permisibles Emisiones Contaminantes para Vehículos qeen la Red Vial

D.S. Nº 002-2003-MTC	Precisan y modifican disposiciones del Anexo Nº 1 del D.S. Nº 047-2001-MTC
D.S. Nº 002-2008-MINAN	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua
D.S. Nº 003-2008-MINAN	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire
D.S. Nº 003-2013-MINAM	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo
D.S. N° 030-2010 MINAM	Aprueban los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domesticas o Municipalidades
D.S. N° 015-2005-SA	Reglamento sobre Valores de LMP para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo
Conservación de áreas y protección de recursos naturales	
Ley N° 29763	Ley Forestal y de Fauna Silvestre
D.S. N° 018-2015 MINAGRI	Reglamento para la Gestión Forestal
D.S. N° 019-2015 MINAGRI	Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre
Ley N° 26839	Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la DiversidadBiológica
D. S. N° 068-2001-PCM	Reglamento de la Ley Conservación y Aprovechamiento Sostenible deDiversidad Biológica.
D.S. N° 004-2014 MINAGRI-SERFOR	Categorización de especies amenazadas de fauna y flora silvestre
Manejo de canteras	
Ley Nº 26737	Disponen que la Autoridad de Aguas Controle la Explotación de Materiales que Acarrean y Depositen las Aguas en sus Álveos o Cauces.
D.S. Nº 013-97-AG	Reglamento de la Ley Nº 26737
Ley Nº 27972	Ley Orgánica de Municipalidades.
Ley Nº 28221	Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos ocauces de los ríos por las Municipalidades
D.S. N° 011-93-MTC	Las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcciónubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a estas.
Insumos y Productos químicos fiscalizados	
Ley Nº 28305	Ley de control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados

D.S. N° 053-2005-PCM	Aprueban Reglamento a la Ley Nº 28305 de control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados.
Manejo de residuos	
Ley N° 27314	Ley General de Residuos Sólidos
D.S. N° 057-2004-PCM	Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos
D.L. N° 1065	Modifica la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos
R.D. Nº 056-2007-DP	Remitir al Ministerio del Ambiente informe periódico sobre el manejode los residuos sólidos
Ley Nº 28256	Ley de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

Nota: DL; Decreto Ley; D. Leg: Decreto Legislativo; DS: Decreto Supremo; RD: Resolución Directoral. Fuente: Autoría propia.

2.2 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental

Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora del desempeño ambiental se identificó la secuencia e interacción de los diferentes procesos de acuerdo al alcance del proyecto (ver apéndice A), los trabajos de construcción realizados por el Consorcio Cosapi Epsa fueron los siguientes:

- Caminos de Acceso - Acceso a Plataforma Chancador Primario, Acceso a Plataforma Almacenaje Nitrato de Amonio (Plataforma Polvorín), Acceso a Plataforma Armado de Palas, Camino de Acceso a Poza 2000-PN-01, Acceso Inicio Canal C1 año 25, Camino Planta Papujune – Mina Quellaveco: desde km 8+610 a km 12+500.

- Plataformas de Operación - Plataforma Taller de Camiones, Plataforma Chancador Primario, Plataforma Diesel y Estación de Combustible Vehículos Livianos, Plataformas Agua Potable, Agua Fresca, Plataforma Almacenaje Nitrato (Plataforma Polvorín).

- Plataformas para Instalaciones de Construcción y Accesos - Plataforma y Acceso a 2000-T-04, Plataforma y Acceso a 2000-T-05 y 2000-T-06, Plataforma y Acceso a 2000-T-08, Plataforma y Acceso a 2000-T-09, Plataforma y Acceso a 2000-T-10, Plataforma y Acceso a 2000-T-11 y Obras de Drenaje Temporales, Permanentes y Sistema de Control de Sedimentos, Canal C1 año 25, Sistema de Manejo de Aguas Contactadas, en caso requerirse, Saneamiento General de Plataformas (cunetas, badenes, alcantarillas), incluyendo sistema de drenaje, control de erosión y sedimentos) Saneamiento de Caminos (zanjas, cunetas, alcantarillas), Zanjas de Coronación y Fosos Perimetrales.

- Pozas de Acumulación Permanentes 2000-PC-06, 2000-PC-09, 2000-PC-10, 2000-PN-01 con impermeabilización y accesos. Excavación Local para Estación de Bombeos del Sistema de Manejo de Agua, Excavación Local para Bombas y Zanjas ubicadas en cada Poza. En la Poza 2000-PC-03 solo se realizó excavación masiva.

- Habilitación y Cierre de DMOs para la Construcción, Fortificación y Protección de Taludes, previa evaluación de los mismos, Excavación y Rellenos Locales, Cierres Perimetrales de Plataformas Definitivas, de construcción y de pozas de acumulación. Obras de Contención Vial y Señalización Temporal, Túneles de Acero Corrugado, Producción y administración de materiales para agregados Anglo American Quellaveco

2.3 Objetivos y metas ambientales

Definimos los objetivos y metas ambientales para el proyecto.

Tabla 1

Proyección de objetivos y metas.

Objetivo		Indicador	Frecuencia	Meta
Inducir, capacitar, entrenar y concientizar.	Difundir y aplicar las mejores prácticas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.	Hora de Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento/ N° de Trabajadores	Mensual	**> 7.5**
	Verificar la comprensión del personal en Capacitaciones y/o Entrenamientos de Medio Ambiente.	N° de personal evaluado X100/ N° de personal aprobado	Mensual	**>90%**
	Fomentar una cultura de responsabilidad Ambiental	N° de Campañas SSOMA	Trimestral	**4**
Control Operacional: Verificación al cumplimiento Ambiental	Evaluar las condiciones subestandar en temas ambientales en cada área/ Actividad	(N° de inspecciones ambientales realizadas en diferentes áreas/ Numero de inspecciones Programadas) x 100	Mensual	**100%**
	Asegurar la actualización de inventario de sustancias Químicas en las áreas de trabajo	(N° inventario de sustancias Químicas implementadas en campo/ N° inventario de sustancias Químicas Implementadas en todas las áreas) x100	Mensual	**100%**
Preparacion y respuesta a emergencias	Realizar simulacros Ambientales acorde al plan de respuesta de Emergencias del Proyecto	N° de Simulacros realizados x 100/ N° Simulacros Programados	Anual	**1**
Minimizar los derrames de materiales peligrosos	Prevenir y/o mitigar los incidentes ambientales	N° Derrame x 1000.000/H-H Trabajadas	Mensual	**0**

Nota: Autoría propia.

Tabla 2

Cumplimiento de objetivos y metas ambientales.

OBJETIVOS		INDICADOR	FRECUENCIA	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	METAS
Inducir, capacitar, entrenar y concientizar.	Cumplimiento de Capacitaciones ambientales mensuales (Según programa del Plan de Manejo Ambiental)	>90% de Publico Objetivo capacitado	Mensual	100%	100%	67.6%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	**>90%**
	Fomentar una cultura de responsabilidad Ambiental	N° de Campañas Ambientales	Trimestral	1	_	2	_	_	3	_	_	_	_	1	_	**1**
Control operacional: Verificación al cumplimiento Ambiental	Evaluar las condiciones subestándares en temas ambientales en cada área/ Actividad.	(N° de inspecciones ambientales realizadas en diferentes áreas/ Numero de inspecciones Programadas) x 100 (seguimiento al levantamiento de observaciones).	Mensual	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	**100%**
	Asegurar la actualización de inventario de sustancias Químicas en las áreas de trabajo	(N° inventario de sustancias Químicas implementadas en campo/ N° inventario de sustancias Químicas Implementadas en todas las áreas) x100	Mensual	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	**100%**
Minimizar los derrames de materiales peligrosos	Prevenir y/o mitigar los incidentes ambientales (CAT.1 / CAT.2 / CAT.4 / CAT.4 / CAT.5)	0 =Incidente Ambiental Categoría 2,3,4 o 5	Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Desempeño Ambiental	Desempeño Ambiental de Inspecciones	>87% Puntaje de inspección ambiental	Mensual	87.7	89	86.4	92	93	94	89	92	93	91	94	90	**>87%**
	Desempeño Ambiental Global sobresaliente del proyecto	>87% en el desempeño ambiental (inspección ambiental, levantamiento de observaciones, capacitaciones ambientales)	Mensual	_	92	85	94	94.8	95.5	91.8	94.0	94.8	93.3	95.5	_	**>87%**

Nota: Autoría propia.

2.4 Identificación y evaluación de aspectos ambientales / impactos ambientales y medidas de control

A partir de los procesos a desarrollar en el alcance del contrato y su interacción con el Medio Ambiente, hemos identificado los siguientes aspectos ambientales, con el fin de contemplar medidas de prevención, control y mitigación, elaboramos una matriz de aspectos e impactos ambientales (ver apéndice B).

2.5 Control ambiental

Implementamos controles ambientales según la identificación de los aspectos ambientales significativos de la obra ejecutada por contrato "Massive Earthwork Mine Área" para el proyecto Quellaveco -Anglo American correspondiente al área 2000, a continuación, se describen.

2.5.1 Manejo de residuos sólidos

El Manejo de Residuos Sólidos se llevó a cabo con la finalidad de lograr un adecuado y correcto manejo de los residuos sólidos en las instalaciones, la cual incluyo la segregación, almacenamiento primario, transporte hasta el depósito temporal de residuos sólidos del Proyecto Quellaveco (DTR).

Realizamos la disposición final de los Residuos Sólidos a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos –EO-RS- autorizada por la compañía o Titular Minero, e inscrita ante el Registro Administrado por la MINAM de acuerdo al D.L 1278 y su Reglamento.

Todos los residuos generados en el Proyecto los clasificamos de acuerdo a lo establecido en Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 024-2016-EM y la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2005 (Código de colores)-Anexo 17 del D.S 024 – 2016 – EM. El traslado de residuos peligrosos y no peligrosos al DTR

del Proyecto estuvo a cargo del Consorcio de Cosapi Epsa, con la participación directa de la cuadrilla de Medio Ambiente.

Cuadro 3

Consideraciones para el acondicionamiento de residuos.

CLASIFICACIÓN			ACONDICIONAMIENTO REQUERIDO
RESIDUOS REAPROVECHABLES	RESIDUOS NO PELIGROSOS	METALES	• Verificar que estos no se encuentren contaminados con algún material peligroso, como combustible, pinturas, solventes, etc. • Eliminar bordes punzo cortantes para asegurar su traslado y manipulación segura. • Deben encontrarse adecuadamente segregados y compactados en caso sea posible.
		VIDRIO	• Verificar que estos no tengan contenido en su interior • Verificar que no se encuentren contaminados con materiales peligrosos; o en su defecto asegurar que el envase de vidrio pase por un proceso de limpieza y neutralización segura. • En caso de presentar el residuo como trozos de vidrio deben ser trasladados en contenedores rígidos como baldes o cajas, evitando el traslado en bolsas de plástico, de esta manera se asegura eliminar el riesgo por exposición a superficies y bordes cortantes.
		PAPEL Y CARTÓN	• No deben estar contaminados con materiales peligrosos, como hidrocarburos y sus derivados. • No deben encontrarse humedecidos y/o con moho, en caso el residuo presente estas condiciones se dispone como residuo general en el contenedor NEGRO. • Para desechar papeles y cajas se debe retirar micas, clip, fastener, grapas y residuos metálicos.
		PLÁSTICO	• Para el transporte y desecho de botellas estas deben encontrarse vacías sin trazas de alimento o algún material peligroso. • Se debe evaluar la posibilidad de compactar las botellas a fin de reducir el volumen del residuo.

		ORGÁNICO	• Los restos de alimentos deben estar separados de cualquier residuo de plástico o tecnopor. • Todo residuo de madera; debe ser previamente acondicionado, asegurando su facilidad de transporte y carga (desarmado de residuos de madera de mayor volumen) y extrayendo todo material punzocortante expuesto. Así mismo, estos deben estar adecuadamente sujetados y/o apilados.
	RESIDUOS PELIGROSOS	PELIGROSOS REAPROVECHABLE	• Las baterías de unidades móviles que se encuentren en desuso deberán acopiarse en sombra y sobre un sistema de contención para caso de derrames. • Todo residuo de aceite usado, se deberá almacenar en recipientes rígidos, totalmente herméticos y no deberán ser llenados en su totalidad, el envase debe contar con el rotulado correspondiente.
RESIDUOS NO REAPROVECHABLES	RESIDUOS NO PELIGROSOS	GENERALES	• Asegurar que se retiren los restos de alimentos para evitar que se presente putrefacción que genere malos olores y vectores. • Se debe asegurar que la bolsa empleada para el transporte no se rasgue.
	RESIDUOS PELIGROSOS	PELIGROSOS NO REAPROVECHABLES	• Todo residuo generado en centro médico y similares deben ser encapsulados antes de ingresar a DTR. • Todo contenedor, bidón, envase de sustancia química, debe ingresar a DTR con el rotulo correspondiente (NFPA o HMIS III) y contar con una copia de su MSDS para la identificación de los peligros asociados. • Los filtros de combustibles en desuso, deberán encontrarse adecuadamente drenados y colocados en recipientes rígidos. Evitar el uso de bolsas para su traslado y/o disposición. • Todo material empleado en la atención a un derrame debe ingresar en bolsas cerradas adecuadamente rotuladas (NFPA o HMIS III). • Toda sustancia química en desuso que ingrese al DTR, deberá contar con su identificación de riesgos (rombo NFPA o etiqueta HMIS III) y su respectiva hoja de seguridad o MSDS • Fluorescentes y luminarias deberán ingresar en cajas o con una cobertura que evite que estas puedan romperse durante su traslado y almacenamiento en el DTR.

Nota: Autoría propia.

Cuadro 4

Clasificación y segregación de residuos sólidos.

Clasificación		Color		Tipo de Residuos
RESIDUOS REAPROVECHABLES	RESIDUOS NO PELIGROSOS	AMARILLO		• Chatarra (restos de cables de acero y/o metal, piezas metálicas pequeñas, viruta metálica, bolas de acero, clavos, pernos y tuercas) y desperdicios metálicos de construcción. • Cilindros vacíos no contaminados. Latas de aluminio de alimentos y conservas, etc. • Alambres de cobre y filtros de aire metálicos.
		VERDE		• Vidrios, porcelanas, vajillas, cerámica, parabrisas de vehículos, otros. • Botellas y frascos de vidrio vacíos • Vasos o copas de vidrio en mal estado • Retazos de parabrisas • Restos de vidrios • Artículos de vidrio en general vacíos y no contaminados con sustancias químicas peligrosas (neutralizados)
		AZUL		• Papel de impresión • Revistas, folletería, guías telefónicas, papel periódico, etc. • Cuadernos, sobres, folders, y stickers • Cajas de cartón de artículos varios • Cuadernos en desuso. • Artículos de papel y cartón en general que no se encuentren contaminados ni humedecidos. • Envases de Tetrapack

		BLANCO		• Botella de agua vacías tipo PET (no contaminados con sustancias químicas peligrosas) • Tapers de plástico, otros. (Materiales no contaminados) • Envases plásticos de alimentos • Conos de seguridad de plástico en desuso
		MARRON		• Restos de alimentos (verduras en descomposición, bolsitas filtrantes de infusión, etc.) • Virutas de madera o aserrín • Residuos de plantas y malezas • Residuos de Madera (aserrín o astillas)
	RESIDUOS PELIGROSOS	ROJO		• Aceite usado (doméstico y/o industrial) • Baterías de unidad móvil • Cartuchos de tonner/tinta • Bidones de aditivos de shotcrete, de cloro, previo tratamiento Baldes, galoneras de lubricantes.
RESIDUOS NO REAPROVECHABLES	RESIDUOS NO PELIGROSOS	NEGRO		• Residuos de tecnopor • Vasos y cubiertos descartables • Envolturas de alimentos • Papel de servicios higiénicos y papel toalla y servilleta usado • Bolsas de plástico • Colilla de cigarrillos • EPPs en desuso y no contaminados • Retazos de geotextil y mantas plastificadas
	RESIDUOS PELIGROSOS	ROJO		• Residuos de establecimientos de salud, previamente acondicionados y encapsulados • EPPs contaminados con sustancias peligrosas • Envases de sustancias químicas no neutralizados

				• Filtros de aceite y combustible previamente drenados • Sustancias químicas vencidas • Tierras contaminadas con hidrocarburos y/o derivados • Envases de residuos de sustancias inflamables (Thinner, pinturas, esmaltes, aguarrás, anticorrosivos, etc.) • Materiales utilizados para la limpieza de derrames de hidrocarburos (mantas absorbentes, trapos, cordones, etc.) • Residuos diversos contaminados con sustancias químicas • Fluorescentes y luminarias en desuso.

Nota: Autoría propia.

2.5.1.1 Punto de almacenamiento primario (PAP).

En todas las áreas de campamento, comedores y áreas de trabajo, instalamos contenedores habilitados con bolsas de polietileno en su interior, según la NTP 900.058 2019 Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos y entre otras especificaciones exigidas por normativa como se muestra en las siguientes imágenes:

Figura 3

Punto de Almacenamiento Primario frente 01.



Figura 4

Punto de Almacenamiento Primario frente 02.



Figura 5

Punto de Almacenamiento Primario frente 03.



Figura 6

Punto de Almacenamiento Primario frente 04.



Figura 7

Punto de Almacenamiento Primario frente 05.



Figura 8

Punto de Almacenamiento Primario frente 06.



Figura 9

Punto de Almacenamiento Primario frente 07.



Figura 10

Punto de Almacenamiento Primario frente 08.



2.5.1.2 Gestión de residuos.

En lo que respecta a la generación y disposición final de los Residuos Sólidos generados, se realizó mediante la EPS DISAL que comprendía el recojo desde el acopio temporal de AAQ hasta el relleno sanitario Tower and Tower en chincha (Residuos Peligrosos y no peligrosos). En la siguiente tabla se detalla la generación de RRSS (kg) por tipo.

Tabla 3

Generación de RRSS (kg) por tipo.

Meses	RESIDUOS NO PELIGROSOS (KG)									RESIDUOS PELIGROSOS (KG)				GALONES	
	Orgánicos	Vidrios Reciclable	Metálicos Reciclable	Plásticos Reciclable	Papel / cartón Reciclable	Residuos Generales	Neumáticos	Madera Reciclable	Concreto / Demolición	Especiales (baterías, cartuchos de tinta, pilas)	Bio contaminados	Suelo contaminado	Peligrosos (trapos, papel, filtros, etc., contaminados)	TOTAL, MENSUAL	Aceite usado Reciclable
Enero	0.00	7.00	108.00	25.00	73.00	359.00	0.00	109.00	0.00	48.00	0.00	300.00	816.02	**1845.02**	1.98
Febrero	8.00	5.00	10.00	5.00	327.00	1060.00	0.00	265.00	0.00	0.00	0.00	20.00	118.00	**1818.00**	0
Marzo	15.00	10.00	250.00	29.00	601.00	2099.00	0.00	1953.00	0.00	0.00	0.00	155.00	725.10	**5837.10**	1.9
Abril	78.00	87.00	1148.00	50.00	604.00	2537.00	0.00	604.00	0.00	0.00	0.00	206.00	1032.00	**6346.00**	2.757
Mayo	12.00	188.00	587.00	33.00	878.00	3831.00	0.00	3188.00	0.00	0.00	0.00	513.00	1465.00	**10695.00**	2.555
Junio	80.00	22.00	1222.00	95.00	659.00	3627.00	0.00	2417.00	0.00	0.00	0.00	180.00	1584.00	**9886.00**	8.01
Julio	92.00	85.00	904.00	68.00	772.00	2577.00	0.00	1206.00	0.00	0.00	0.00	455.00	1490.00	**7649.00**	2.312
Agosto	280.00	12.00	5097.00	357.00	894.00	3735.00	1000.00	2452.00	0.00	197.00	0.00	429.00	1961.00	**16414**	6.466
Septiembre	150.00	55.00	1763.00	98.00	784.00	4299.00	0.00	1719.00	0.00	0.00	0.00	1125.00	1860.00	**11853**	12.376
Octubre	214.00	19.00	1952.50	72.00	816.00	4749.00	0.00	2891.00	0.00	0.00	0.00	1560.00	2278.00	**14551.5**	11.134
Noviembre	633.00	20.00	2169.00	49.00	237.00	3188.00	0.00	4782.00	0.00	0.00	0.00	353.00	822.00	**12253**	17.84
Diciembre	775.00	21.00	2284.00	23.00	320.00	3072.00	0.00	5232.00	0.00	0.00	0.00	798.00	1295.00	**13820**	10.75
TOTAL, POR TIPO DE RESIDUO	**2337**	**531**	**17494.5**	**904**	**6965**	**35133**	**1000**	**26818**	**0**	**245**	**0**	**6094**	**15446.12**	**112967.62**	**78.08**

Nota: Autoría propia.

2.6 Manejo de residuos líquidos

El manejo de las aguas residuales de los baños químicos portátiles y lavamanos lo realizamos a través de la EO-RS DISAL el cual cuenta con la autorización de la DIGESA con Reg. N° EO RS 0365-19-110201, quien a su vez era nuestro proveedor del servicio de alquiler y limpieza de baños y lavamanos en el Proyecto.

Tabla 4

Reporte de la cantidad de agua residual generada.

EO	CERTIFICADOS	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	TOTAL (m3)
DISAL	Disposición Final EMAPISCO	3.5	3.60	4.6	5.5	6	6.5	8	8.5	10	12	8.6	8.5	6.6	4	1	**85.3**
	N° Baños	**17**	**19**	**31**	**31**	**40**	**47**	**63**	**57**	**60**	**70**	**57**	**59**	**46**	**28**	**15**	
	N°Trabajadores	**117**	**179**	**443**	**506**	**527**	**647**	**670**	**647**	**840**	**864**	**840**	**764**	**510**	**405**	**304**	

Nota: Autoría propia.

2.7 Manejo de productos químicos y materiales peligrosos

El control del manejo de Productos Químicos se realizó con el objetivo de establecer los lineamientos normativos para asegurar la adecuada gestión de los materiales peligrosos con la finalidad de prevenir, reducir o mitigar los riegos y efectos adversos para la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente asociados a la adquisición, transporte, almacenamiento, manipulación y disposición final de materiales peligrosos.

Por estándar del Proyecto todo producto químico ingresó con su ficha de seguridad (MSDS) aprobada por el Propietario y para el control general elaboramos un inventario MATPEL de todo producto químico en obra, así mismo se proveía las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de cada uno con traducción al español y a colores.

Tabla 5

Inventario de productos químicos.

CONSORCIO COSAPI EPSA	INVENTARIO DE PRODUCTOS QUIMICOS PROYECTO QUELLAVECO						Proyecto Quellaveco HMIS			
N°	DESCRIPCION	FABRICANTE	ALMACEN	STOCK	UNIDAD	MSDS	Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Especifico
1	LUBRICANTE PENETRANTE Y DESOXIDANTE AFLOJATODO EN AEROSOL, FRASCO DE 311 gr	WD 40 COMPANY	ALMACEN CENTRAL	42	FCO	SI	1	4	0	
2	LUBRICANTE PARA TUBERIA HDPE, BALDE DE 1 kg	RENNER COATINGS CHILE SPA ADS TIGRE	ALMACEN CENTRAL	47	UND	SI	1	3	2	
3	DESENGRASANTE ECOLOGICO RECICLABLE, A BASE DEHIDROCARBURO REFINADO	NEXO LUBRICANTES S.A.	ALMACEN CENTRAL	5	GLN	SI	0	0	1	
4	LIMPIADOR NO INFLAMABLE DE CONTACTOS ELECTRICOS - ELECTRONICOS, AEROSOL DE 473 ml (16 Oz)	ABRO INDUSTRIAS INC	ALMACEN CENTRAL	9	FCO	SI	2	3	0	
5	GRASA LUBRICANTE ADHESIVA CON ACEITE SINTETICO, AEROSOL X 500 ml	WURTH S.A.	ALMACEN CENTRAL	17	UND	SI	2	4	3	
6	GRASA LUBRICANTE DIELECTRICA SILICONIZADA, TUBODE 85 gr (3 Oz)	HENKEL	ALMACEN CENTRAL	0	UND	SI	2	3	0	
7	ACEITE AUTOMOTRIZ DE MOTOR - SAE 10W-30,MOBIL SUPER 1000 10W-30	MOBIL	ALMACEN CENTRAL	4	GLN	SI	0	1	0	
8	ACEITE AUTOMOTRIZ DE MOTOR - SAE 15W-40, MOBIL DELVAC MX ESP (DELVAC MX) 15W-40	MOBIL	ALMACEN CENTRAL	55	GLN	SI	0	1	0	
9	ACEITE AUTOMOTRIZ DE TRANSMISION - SAE 30, MOBILTRANS HD 30	MOBIL	ALMACEN CENTRAL	110	GLN	SI	0	1	0	
10	ACEITE AUTOMOTRIZ DE TRANSMISION HIDRAULICA - SAE 10W, MOBIL TRANS HD 10W	MOBIL	ALMACEN CENTRAL	0	GLN	SI	0	1	0	
11	ACEITE INDUSTRIAL - ISO 100, SHELL AIR TOOL S2 A 100	NEXO LUBRICANTES S.A.	ALMACEN CENTRAL	0	GLN	SI	0	1	0	
12	GASOLINA 95 OCTANOS	PETROPERU	ALMACEN CENTRAL	40	GLN	SI	1	3	0	
13	COMBUSTIBLE DIESEL B5 S-50	PETROPERU	ALMACEN CENTRAL	7872.5	GLN	SI	0	2	0	
14	GRASA LUBRICANTE AUTOMOTRIZ - NLGI 2,MOBILGREASE XHP 322 MINE	MOBIL	ALMACEN CENTRAL	0	LIB	SI	0	1	0	
15	ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUADO, PARA CONCRETOPROYECTADO, LIBRE DE ALCALIS, DE ALTO RENDIMIENTO	SIKA PERU S.A.	ALMACEN CENTRAL	2400	LIT	SI	2	0	0	ACID
16	LACA DESMOLDANTE PROTECTORA DE POLIURETANO,PARA ENCONFRADOS DE MADERA, COLOR TRANSPARENTE	CHEMA	ALMACEN CENTRAL	5	GLN	SI	2	3	1	
17	ADITIVO DESMOLDANTE INHIBIDOR DE CORROSION,PARA ENCOFRADO DE METAL, MADERA CONTRACHAPADA Y PLASTICO	ADITIVOS S.A.	ALMACEN CENTRAL	55	GLN	SI	1	2	1	
18	EMULSION DE ADHERENCIA PARA MORTEROS DE DISPERSION POLIMERICA FINA	SIKA PERU S.A.	ALMACEN CENTRAL	0	LIT	SI	1	0	0	
19	OCRE, COLOR ROJO	BAYER	ALMACEN CENTRAL	0	KG	SI	1	0	0	
20	YESO NATURAL - CONSTRUCCION EN POLVO, BOLSA DE 18 kg	QUIMICA MARTELL S.A.C	ALMACEN CENTRAL	93	BLS	SI	1	0	0	
21	CEMENTO PORTLAND PUZOLANICO TIPO IP, BOLSA DE 42.50 kg	YURA S.A.	ALMACEN CENTRAL	71	BLS	SI	1	0	0	

Nota: Autoría propia.

Tabla 6

Incompatibilidad para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosa.

CLASE		2.1	2.2	3.1	3.2 3.3 3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	8	9
2.1	Gases inflamables												
2.2	Gases No inflamables. No tóxicos												
3.1	Líquidos combustibles												
3.2 3.3 3.4	Líquidos inflamables												
4.1	Sólidos inflamables												
4.2	Combustión espontanea												
4.3	Peligroso en contacto con agua												
5.1	Sustancias oxidantes												
5.2	Peróxidos orgánicos												
6.1	Sustancias tóxicas												
8	Corrosivos												
9	Sustancias y objetos peligrosos varios												

	Las dos clases están prohibidas en la misma zona de almacenamiento. No deben ser almacenados en áreas adyacentes deben estar a una distancia no menor a 10 metros.
	Deben almacenarse por separado podrían ocasionar un incendio.
	Las dos clases deben estar separados por una sustancia no menor a 3 metros.
	Pueden almacenarse en la misma área.

Nota: Almacenamos todos los Materiales y Químicos Peligrosos de acuerdo con sus características de compatibilidad y requisitos físicos (aislamiento, ventilación, condiciones climáticas, espaciado correcto, etc.). Fuente: Autoría propia, tomando como referencia para su elaboración la AA TS 502 001 Estándar de Gestión de Materiales Peligrosos.

Figura 11

Identificación de productos químicos en almacenes temporales MATPEL.



Nota: Realizamos el rotulado y etiquetado de todos los Materiales y Químicos Peligrosos de acuerdo al sistema HMIS.

Figura 12

Manipulación de productos químicos.



Nota: Los productos químicos fueron manipulados por personal debidamente acreditado y certificado.

Figura 13

Almacenamiento de materiales y químicos peligrosos.



Nota: Delimitamos todas las áreas de almacenamiento e implementamos una protección ante el clima, el calor o cualquier otro agente que pudiera afectar su integridad. Así mismo los acondicionamos con sistemas de contención con capacidad no menor a 110% del volumen a contener.

2.7.1 Manejo de hidrocarburos

Para los sistemas de transferencia y almacenamiento de hidrocarburos a granel, incluyendo sistemas temporales, instalamos una segunda contención y para las tuberías de distribución sobre el terreno, no se necesitó de contención secundaria, sin embargo, las tuberías eran inspeccionadas y documentadas rutinariamente para verificar su integridad.

Las áreas alrededor de bombas de distribución de hidrocarburos y puntos de abastecimiento para vehículos se encontraban protegidas para controlar derrames y fugas usando sistemas de contención y recolección.

Durante la manipulación o abastecimiento de hidrocarburos a vehículos móviles o equipos auxiliares, el personal se aseguraba que estos se encuentren con motor apagado y los ocupantes de los vehículos afuera.

Sobre los sistemas de contención para tanques de almacenamiento de hidrocarburos, lubricantes o aceites residuales, todos los tanques de almacenamiento de hidrocarburos, lubricantes o aceites residuales contaban obligatoriamente con un sistema de contención para fugas o derrames.

En el taller de mantenimiento implementamos un sistema de tratamiento de agua con hidrocarburos garantizando el óptimo uso del recurso, el diseño del sistema de desfogue contaba con un sistema de separación de hidrocarburos en la salida del mismo (trampa de hidrocarburos que era succionada por una EO-RS-DISAL) y el agua después de ser tratada se reutilizó para el lavado de equipos.

Para el abastecimiento de combustible, el diésel fue trasportado a obra a través de cisternas móviles de combustible de 5000 gal. Todo trabajo de abastecimiento de hidrocarburos mediante el uso de cisternas móviles, contempló con lo siguiente:

- La identificación de la unidad, de acuerdo a normativa (NFPA 704, rombo DOT y placas UN).
- Plan de contingencia aprobado por el MTC.
- La cisterna con el certificado de hermeticidad y calibración correspondiente, autorización del MTC para transporte de sustancia.
- La unidad con los rombos de identificación de sustancia y placa UN, respectivos para el traslado seguro del hidrocarburo, a fin de que sea posible identificar el contenido.
- El conductor con la documentación del material: (guías de remisión, MSDS, etc.)
- Asegurar que el conductor este habilitado y contar con las competencias para el desarrollo seguro de esta actividad, tenga conocimiento del material que transporta, para la atención oportuna de una situación de emergencia y cuente con el Equipo de Protección de Personal requerido para la actividad.
- Asegurar la buena comunicación con el conductor para el seguimiento al tránsito.
- Prohibición de abastecer combustible en situación de alerta roja / alerta naranja o durante la proximidad de tormenta eléctrica.

2.7.2 Prevención y manejo de derrames

Las acciones preventivas ante un manejo de derrame, estuvo inmerso en cada punto de trabajo para una emergencia ambiental ante un derrame con primera respuesta, instalamos Kits estacionarios para el control en áreas estratégicas y como control ambiental realizamos la inspección mensualmente en estaciones y equipos, el seguimiento al cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de todo equipo fijo y móvil contribuyendo a evitar posibles derrames.

Tabla 7

Composición del Kit para atención a derrames.

Materiales del kit para atención a derrames menores	Kit estacionario (cantidad mínima)	Kit móvil (Vehículos livianos)	Kit móvil (Bus/coaster/minibus)
Cartilla para atención a derrames menores	1	1	1
Lentes de seguridad	2	2	2
Mascarilla de media cara para vapores orgánicos	2	0	0
Guantes de nitrilo	2	1	1
Traje tyvek	2	0	0
Cinta de seguridad amarilla (para delimitación de área)	1	0	0
Salchichas o cordones absorbentes (hidrofóbicos)	3	2	0
Trapos industriales 38 cm x 43 cm	5	5	5
Paños absorbentes oleofílicos de 38cm x 43 cm	20	5	5
Bolsas tipo industrial de color rojo	5	5	5
costales cosidos (de poliamida, polietileno y/o polipropileno)	3	0	0
Herramienta manual: pico	1	1	1
Herramienta manual: pala	1	1	1
Bandeja (Capacidad menor a maletera de tolva apróximadamente 60 cm x 45 cm.)	0	0	1

Nota: Creación propia a partir del manual interno de la organización.

Figura 14

Ubicación de Kit Anti derrames.



Figura 15

Inspección de Kit Anti derrame.



Figura 16

Inspección de Kit Anti derrame.



2.8 Protección de la calidad del agua

Las medidas de mitigación que formaron parte de la gestión de la cantidad y calidad del agua superficial dentro del alcance del proceso de Movimiento masivo de tierras, así como en todo el Proyecto Quellaveco, se centramos en controlar las aguas de contacto y no contacto para ello elaboramos planos con detalle de controles ambientales (ver apéndice C).

Las medidas adoptadas en el diseño de ingeniería estuvieron estrechamente relacionadas a reducir el agua de contacto derivando la escorrentía de lluvia a cursos superficiales, contribuyendo de esta manera a mitigar la reducción del caudal y preservando la calidad de los cursos superficiales aguas abajo. Así también, para la acumulación de aguas de contacto generadas dentro del área de trabajo para no ser descargadas a un curso de agua sin un previo tratamiento y/o autorización, para todo cruce de cuerpos de agua se contó con AEO aprobado para la ejecución del proyecto.

2.8.1 Estructura para el manejo de aguas de no contacto

Las aguas de no contacto son las que no llegan a tener contacto con los componentes disturbados y son derivadas a un canal existente mediante:

- Cuneta perimetral externa revestida (canal de coronación).

2.8.2 Estructura para el manejo de aguas de contacto

Para el manejo de agua de contacto en los componentes de los 8 frentes de trabajo como plataformas, accesos se implementaron las siguientes estructuras:

- Cuneta para capitación y conducción.
- Check dams para disminuir la velocidad del flujo.
- Poza de acumulación para descarga cero al medio ambiente de aguas contactadas.

Adicionalmente implementamos los siguientes controles:

- Las plataformas existentes recepcionadas contaron con un sistema de drenaje, realizamos el mantenimiento respectivo de estos sistemas de drenaje.
- Inspeccionamos periódicamente estas instalaciones, para retirar materiales que obstruyan el libre flujo del agua.
- Después de cada evento de lluvia importante se realizaba una inspección para evaluar el comportamiento del sistema de drenaje, check dam y pozas de acumulación.
- Para realizar el mantenimiento de los sistemas de drenaje se consideró que los sedimentos ocupen mayor al 50% de la capacidad del canal.
- Los sedimentos retirados como resultado de los mantenimientos fueron dispuestos en depósitos autorizados por el Propietario.

Implementación de controles para garantizar el principio de cero descargas de aguas de contacto a cuerpos naturales.

Figura 17

Limpieza manual de cunetas no revestidas.



Figura 18

Limpieza manual de cunetas revestidas.



Figura 19

Conformación de sistema de drenaje.



Figura 20

Construcción de pozas temporales.



Figura 21

Construcción de pozas temporales.



Figura 22

Construcción de pozas temporales.



Tabla 8

Consumo del agua no potable.

Uso de Agua (m3)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Agua potable o tratada (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Construcción (3)	0.00	851.62	281.705	0	0	37.80	1398.60	2505.28	24102	2916	7776	9036	**48905.005**
Riego (4)	340	132.48	6782.06	12627.20	12627.2	17217.9	23984.1	29865.55	810	28278	23904	27792	**184360.49**
Reuso (5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Lavado (6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Nota: La fuente de agua no potable para riego y construcción es el agua de contacto almacenada en las pozas y la garza autorizada es la Q2, Q3 y Garza Caracoles.

Tabla 9

Consumo del agua potable.

Uso de Agua (m3)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Agua para beber (1)	1.54	2.12	7.52	5.18	5.36	8.88	6.76	6.89	13.14	12.16	10.98	10.7	**91.23**
N° de personal (prom.)	78	179	362	512	527	599	670	647	951	864	840	764	**6993**
Consumo promedio por colaborador	0.01974359	0.011843575	0.020773481	0.010117188	0.010170778	0.014824708	0.010089552	0.01064915	0.013817035	0.014074074	0.013071429	0.014005236	**0.013598316**

Nota: Para el consumo de agua potable la única fuente fue la compra de cajas de 20 L de agua potable los cuales se distribuía en los frentes de trabajo.

2.9 Protección de la calidad de aire

Durante las actividades de construcción, implementamos medidas para el control del polvo, lo cual evito el transporte de partículas a través del viento desde las superficies del suelo perturbado hacia las calzadas, drenajes y aguas superficiales y se aplicó en áreas sujetas al movimiento superficial y aéreo de partículas donde exista la probabilidad de impactos en drenajes o aguas superficiales en el sitio y fuera del mismo aire, suelo, flora y fauna del entorno.

2.9.1 Protección de la calidad del aire-control de polvo

Para el control de polvo para el proyecto “Movimiento de Tierra Masivos”, se tuvo como objetivo mitigar la generación de material particulado producto de los trabajos de construcción, para tal fin implementamos el control de riego de las vías con cisternas de 5000 gl. con riego mediante aspersión de acuerdo a las necesidades del proyecto y condiciones del tiempo para ello implementamos planos de riego de frentes de trabajo (ver apéndice D).

Cuadro 5

Distribución de cisternas para riego de frentes de trabajo.

Control de riego		
Frentes	**Nº de Cisternas**	**Recorrido**
Frente N°1	07 Cisternas	Cisterna 01
Frente N°2		
Frente N°8		
Frente N°3		Cisterna 02
Frente N°4		
Frente N°5		Cisterna 03
Frente N°6		
Frente N°7		Cisterna 04
		Cisterna 05
Plataforma Oficina, Almacén		Cisterna 06

Nota: Autoría propia.

2.9.2 Control de emisiones y gases

Elaboramos y realizamos el seguimiento al plan de mantenimiento preventivo de todas las unidades móviles a fin de reducir la emisión de gases de combustión, principalmente dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx). A fin de reducir los gases de combustión y fallas mecánicas.

Tabla 10

Control consumo de combustible.

CONSUMO DE COMBUSTIBLE - CÁLCULO DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO													
Tipo de combustible	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**	**TOTAL**
Gasolina (Gls)	0	8	28	0	48	0	118	133	95	125	130	209	**894**
Diesel (Gls)	10684.6	39147.7	100983	265106.7	399673.5	621313.8	805935.4	988441.2	263528.3	241263	212692.5	242801.6	**4191571.3**
Emisión de CO2*	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**	**TOTAL**
Gasolina Kg/CO2	0.00	72.07	252.26	0.00	432.45	0.00	1063.10	1198.23	855.88	1126.16	1171.21	1882.94	**8054.30**
Diesel Kg/CO2	105563.04	386776.33	997704.45	261923426	3948744.12	6138533.62	7962581.14	9765724.72	2603639.79	2383660.30	2101385.91	2398861.55	**41412409.23**

Nota: El diésel fue transportado a obra a través de una cisterna de combustible de 5000 gal.

2.9.3 Control de ruido

Tomamos las consideraciones más importantes respecto al control de ruidos lo que se resumen en las siguientes prácticas ambientales y actividades que se cumplieron en las áreas de trabajo CCE:

- Se proporciono a todo el personal el protector auditivo para su uso en los diferentes frentes de trabado y así mismo se verifico que todo el personal haga uso correcto del protector auditivo.
- El límite de exposición de ruido laboral continúo 85 dB en 8 horas/día.
- Identificamos las fuentes principales que generan ruido y vibraciones se determinó la frecuencia del ruido y sus consecuencias. Una vez identificados los puntos anteriores, se planteó los Controles Operacionales pertinentes,
- Maximizar la distancia entre equipos (hombre maquina), de tal manera que haya una menor exposición durante los trabajos.
- Para todos los trabajos con equipo pesado se tuvieron en consideración los siguientes controles: límite de velocidad, equipos cuente con el silenciador en buen estado, evitar el tocado de bocinas innecesariamente, entre otros; de esta manera minimizamos que le ruido no afecte a la población del entorno y a la fauna circundante del lugar.
- Se mantuvo superficies de caminos de acceso en buenas condiciones, para reducir el ruido en las tolvas de volquetes, y otros equipos.
- Se respeto los límites de velocidad para los vehículos pesados y livianos durante su desplazamiento.
- Se capacitó a los conductores sobre el correcto uso de los elementos sonoros de los vehículos y maquinarias.

Se prohibió el uso de altoparlantes, amplificadores u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, a fin de evitar el incremento de los niveles de ruido, no obstante, sólo fueron utilizados en casos de emergencia, difusión de campañas.

2.10 Protección de biodiversidad

Con la finalidad de reducir la afectación a la biodiversidad a causa del proceso constructivo, se establecieron algunas medidas de prevención y mitigación, las cuales se indican a continuación.

2.10.1 Protección de flora

Para toda área intervenida se gestionó la liberación de área correspondiente (LAC) debidamente aprobada por el Propietario, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Planificar las actividades constructivas, ingresando a realizar el desbroce de la capa superficial, únicamente, en el área establecida en los levantamientos topográficos realizados en base a los planos de ingeniería o modificaciones en campo con previa autorización.
- Riego permanente de los accesos para disminuir la generación de polvo que pueda afectar a la vegetación ubicada en el entorno.
- Prohibición de la recolección y extracción de especies de flora protegida.
- Antes de iniciar el proceso constructivo, se verificó el área para identificar la presencia de especies de flora protegida, que se encuentren identificadas en el EIA. De encontrar una especie protegida, esta era compensada según lo estipulado en el procedimiento de rescate y/o propagación de dicha especie.
- Se capacito al personal del Consorcio Cosapi Epsa sobre la importancia de preservar las especies de flora silvestre.

- Se limito la generación de polvo mediante el desbroce únicamente de aquellas áreas donde tuvieron lugar actividades inmediatas, dejando el/las áreas(s) restante(s) en su condición original.
- Se procedió a la liberación de biodiversidad una vez aprobada la LAC.

2.10.2 Protección de fauna

Durante el proceso constructivo, se originará la alteración del relieve, el incremento de ruido, la presencia humana, el incremento de polvo y la presencia de maquinaria.

A continuación, se presentan algunas medidas de prevención y mitigación que ejecutamos para la preservación de la fauna silvestre.

- Planificamos las actividades constructivas, controlando el ingreso con la maquinaria solo en el área establecida en los levantamientos topográficos realizados en base a los planos de ingeniería o modificaciones en campo, con previa autorización.
- Se controló la velocidad de los vehículos ante la presencia de animales en el acceso a la cantera y esperar a que estos se retiren por sus propios medios, para evitar accidentes.
- Ante la presencia de animales silvestres y/o domésticos, dentro del área de la cantera, se procedió a ahuyentarlos con voz fuerte para su retiro fuera del área de intervención.
- De encontrar animales silvestres y/o domésticos muertos dentro del área del acceso y de la cantera se procedió a reportar inmediatamente al Propietario.
- Se realizó el mantenimiento periódico de equipo pesado, grupos electrógenos y vehículos en general, con la finalidad de reducir los niveles de ruido, de

emisión de gases y/o posibles derrames de hidrocarburos por equipos defectuosos que afectan a la fauna del entorno.

- Previo al inicio de actividades se realizó un recorrido por las áreas a intervenir, con el fin de buscar fauna menor. En el caso de encontrar algún individuo como: reptiles, anfibios, mamíferos pequeños o nido de aves, se procedió a ejecutar un proceso de rescate. Los especímenes rescatados, fueron reubicados en zonas de menor impacto, con características similares de los lugares donde fueron encontrados.

2.11 Control del drenaje, de erosión y sedimentos

Durante el proceso de movimiento masivo de tierras, se tuvieron previstas las actividades de excavación de material y relleno en donde se incrementó la erosión potencial del suelo y la generación de sedimentos en las áreas disturbadas, por lo que fue indispensable tener en cuenta diversos tipos de estrategias para el control de la erosión y sedimentos a fin de evitar incrementar la exposición de áreas y la pérdida acelerada de suelos útiles, dentro de los controles se tuvo establecido:

- Bermas con revestimiento para el control y manejo de las aguas de escorrentía.
- Canales de coronación que se encargaran de interceptar la escorrentía superficial antes que alcance áreas intervenidas, para su posterior inserción a un curso de agua natural.
- Canales de drenaje impermeabilizados.
- Check dams.
- Barreras para el control de sedimentos (silt fence)

Inspeccionamos periódicamente estas instalaciones para retirar materiales que obstruían el libre flujo del agua, cuando las estructuras alcanzaron cerca del 50% de su volumen, para prevenir el deterioro o colmatación.

Figura 23

Construcción de check dams.



Figura 24

Instalación de rápidas con geomembrana.



Figura 25

Construcción de check dams en cunetas no revestidas.



Figura 26

Construcción de drems frances.



Figura 27

Construcción de drems frances.



Figura 28

Construcción de drems frances.



Figura 29

Barreras para el control de sedimentos (silt fence).



2.12 Manejo de suelo orgánico

Antes de intervenir realizamos una evaluación para asegurar la no existencia de top soil y/o material orgánico en el terreno. En caso de encontrarse, se procedió a realizar los trabajos de recuperación de top soil.

La definición de la ubicación y/o autorización del uso de un depósito de top soil por parte del Consorcio Cosapi Epsa estuvo a cargo de la supervisión de construcción de SMI,

Previa a la distribución del área se planifico la recuperación de suelo orgánico con todo el personal directamente involucrado para ello se realizó una evaluación del área considerando los siguientes criterios:

- Realizar calicatas de hasta 1m (ancho) x 1m (largo) x 1m (profundidad), según el espesor de la capa de suelo orgánico encontrado, cada 25 m en superficies onduladas e intercaladas en la cresta y depresión y para superficies planas las calicatas cada 50 m.
- El espesor de la capa de suelo orgánico a considerar para la recuperación deberá ser de 15 cm como mínimo.
- El porcentaje de pedregosidad en superficie no deberá ser mayor a 50%. El diámetro de las piedras a ser consideradas en el cálculo del porcentaje de pedregosidad es de 50 cm.
- El porcentaje de pendiente de la superficie donde se recupere el suelo orgánico será a criterio del constructor tomando en cuenta la seguridad del equipo de trabajo.

Para complementar el cumplimiento al procedimiento interno, se elaboró un informe de liberación de área anexando un plano de ubicación de las calicatas, descripción de las calicatas, fotos fechadas que evidencien la potencia de capa de suelo orgánico y cálculo de volumen de suelo orgánico extraído.

2.13 Protección del patrimonio arqueológico

En lo referente a la gestión de los restos arqueológicos, se realizó antes y durante la construcción de las estructuras de acuerdo al alcance del proyecto, por tal motivo se definió lo siguiente:

- Si las operaciones que se van a realizar se ubican en áreas con valor histórico y/o cultural, el responsable de la Gestión Ambiental en Proyecto deberá

coordinar con el área de Medio Ambiente de SMI para que realice la comunicación correspondiente a la autoridad competente y se tomen las medidas pertinentes.

- En caso de que se descubran restos humanos, monumentos o restos fosilizados dentro del área del Proyecto se deberán seguir los siguientes pasos, con el fin de garantizar la preservación del hallazgo: Detener inmediatamente todo trabajo que se realice dentro del área. Cercar inmediatamente el perímetro utilizando cintas de señalización. Notificar inmediatamente el hallazgo al Jefe de Medio ambiente del proyecto.
- En caso de que las actividades del Proyecto estén cercanas o colindantes a zonas arqueológicas, antes de iniciar los trabajos de ingeniería, se señalizarán y dará a conocer a los colaboradores sobre la existencia del patrimonio arqueológico.
- Se podrán realizar operaciones manteniendo una distancia mínima de especificada en el "Estudio de Impacto Ambiental".

2.14 Herramientas de gestión

2.14.1 Plan de capacitación anual y sensibilización ambiental

Con el compromiso de capacitar y concientizar al personal involucrado del Proyecto y crear una cultura ambiental consideramos las capacitaciones evaluadas y abarcaron al 90% del total de trabajadores en el mes. Por lo tanto, el público objetivo fue cada mes de acuerdo a la cantidad de personal que permaneció en el Proyecto durante el mes.

Dentro de las sensibilizaciones mensuales consideramos 04 instrucciones diarias de 5 minutos al mes en tema de medio ambiente y una capacitación mensual.

Consideramos los siguientes temas:

- Política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Protección del patrimonio arqueológico.
- Estándares de medio ambiente.
- Control de erosión y sedimentos.
- Gestión de residuos sólidos y líquidos.
- Manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Manejo, almacenamiento de sustancias peligrosas (MATPEL).
- Plan de contingencias ambientales -manejo de derrames.
- Estándares de medio ambiente: residuos líquidos.
- Gestión de recursos hídricos.
- Obligaciones ambientales aplicables al área de trabajo.
- Gestión de rehabilitación, cierre y desmovilización.

Figura 30

Capacitación y concientización al personal involucrado.



Cuadro 6

Programa de capacitación ambiental.

CONSORCIO COSAPI EPSA	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS MASIVOS K-CC2-146A- AREA MINA															
						Codigo: Revision: 0										
N°	Tema de Capacitación	Dirigido a	ALCANCE	Responsable	Duración (en horas)	Programación 2019										
						Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
1	POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUAPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE. (incluir aspectos Ambientales significativos)	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1	x											
2	PROTECCION DEL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1		X										
3	ESTANDARES DE MEDIO AMBIENTE: GESTION DE SUELO ORGANICO y PROTECCION DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.)	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1			X									
4	CONTROL DE EROSION Y SEDIMENTOS.	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1				X								
5	GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS.	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1					X							
6	MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1						X						
7	MANEJO, ALMACENAMIENTO Y DISPOSICION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (MATPEL).	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1							X					
8	PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES - MANEJO DE DERRAMES.	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1								X				
9	ESTANDARES DE MEDIO AMBIENTE: RESIDUOS LIQUIDOS	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1									X			
10	GESTION DE RECURSOS HIDRICOS. (MANEJO DE AGUAS DE CONTACTO Y DE NO CONTACTO)	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1										X		
11	OBLIGACIONES AMBIENTALES APLICABLES AL AREA DE TRABAJO	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1											X	
12	GESTION DE REHABILITACION, CIERRE Y DESMOVILIZACION.	TODO EL PERSONAL	PUBLICO OBJETIVO DEL PMA	Responsable Ambiental	1												X

Nota: Autoría propia.

2.14.2 Campañas ambientales

Con el objetivo de concienciar al personal sobre temas medioambientales realizamos una campaña semestral en temas relacionados a:

- Manejo de residuos sólidos y líquidos.
- Manejo de derrames y reporte de incidentes ambientales.
- Control de erosión y sedimentos.
- Protección de la biodiversidad.

Figura 31

Campaña manejo de residuos sólidos.



Figura 32

Campaña manejo de residuos sólidos.



2.14.3 Medición de desempeño ambiental

Se programaron inspecciones ambientales con frecuencia mensual con el objetivo de incrementar la participación en la Medición de Desempeño ambiental asegurando la participación y el liderazgo visible de la alta dirección del proyecto y toda la línea de mando.

Cuadro 7

Programa de inspecciones.

RESPONSABLE	1 MES				1 MES				1 MES				1 MES			
	S 1	**S 2**	**S 3**	**S 4**	**S 1**	**S 2**	**S 3**	**S 4**	**S 1**	**S 2**	**S 3**	**S 4**	**S 1**	**S 2**	**S 3**	**S 4**
Gerente de Proyecto			1				1				1				1	
Ingenieros de Campo/Supervisores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Capataces	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Jefe de Medio Ambiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: Autoría propia.

2.14.4 Reporte e investigación de incidentes ambientales

Para el reporte e investigación de incidentes ambientales tomamos las directivas estipuladas y establecidas en el procedimiento de reporte e investigación de incidentes del Propietario.

Una vez identificado el incidente ambiental se realizaron las acciones de respuesta inmediatas de acuerdo al Plan de Respuesta ante Emergencias con las siguientes gestiones:

- Reporte Preliminar, el cual se elaboró y presento dentro de las 24 horas de ocurrido el evento y detallando los datos generales del evento, afectados y testigos, descripción, posibles causas y acciones inmediatas
- Reporte Final dirigimos la investigación del incidente, definiendo las acciones correctivas y/o preventivas en el Informe de Investigación de Incidentes y Accidentes en conjunto con el Jefe o Responsable del Departamento o Área donde se generó el incidente y demás personas involucradas.

Tabla 11

Clasificación de accidentes ambientales.

Nivel de riesgo	Derrame de Hidrocarburos		
	Área Afectada	Volumen Derramado	Impacto Ambiental
Desastroso	> 2,500 m2	> 500 galones	El impacto evidencia efectos visibles en el ecosistema aceite sobre nadante, peces muertos en el río, sustancias extrañas, desperdicios, otros, con efecto de largo plazo, el cual requiere medidas de remediación mayores, los recursos del nivel anterior y de las entidades del sistema nacional para la prevención y atención de desastres
Mayor	< =2,500 m2	<= 500 galones	Afectación de canales de comunidades, quebradas naturales, áreas sin disturbar y zonas rehabilitadas, con efecto de mediano plazo, el cual requiere medidas de remediación significativas, requiere los recursos del nivel anterior y de bomberos y otros apoyos.
Moderado	<= 500 m2	< = 100 galones	Debido a la magnitud, duración y consecuencias esperadas los eventos de derrames, incendio y/o explosiones son moderados y reversibles con efecto de corto plazo, y requieren medidas de remediación moderadas y la activación de la Brigada de emergencias. Debe ser corregida prontamente para que no contamine por difusión pluvial en máximo 4 horas. También es moderado, cuando hay incumplimiento legal o es reportado por la comunidad, se incumplen compromisos, o hay ausencia de permisos.
Menor	<= 50 m2	< = 10 galones	Su magnitud, duración y consecuencias esperadas por fuga, derrame, incendio y/o explosión es menor y reversible, el cual requiere medidas de remediación menores
Insignificante	<= 5 m2	< = 1 galón	Su magnitud, duración y consecuencias esperadas por fuga, derrame, incendio y/o explosión es irrelevante y reversible, el cual requiere medidas de remediación muy poco significativas o ninguna remediación en absoluto.

Nota: Creación propia a partir de los estándares internos de la organización.

Dante el desarrollo del proyecto presentamos incidentes ambientales de Categoría 01: Sin impacto directo sobre el aire, agua superficial/subterránea, o suelo.

Tabla 12

Control de incidentes.

CONSORCIO COSAPI EPSA	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Total
N° Incidentes ambientales **Cat. 1**	1	3	2	2	1	2	3	1	1	3	1	1	0	0	0	21

Nota: Autoría propia.

2.14.5 Plan de respuesta a emergencias ambientales

Establecimos un Plan de Respuesta a Emergencias detallando algunos lineamientos para las medidas preventivas para el control de derrames como:

- Realizamos el seguimiento al plan de manejo preventivo de equipos y vehículos, para prevenir fallas que traigan como consecuencia el derrame de hidrocarburos.
- Los vehículos y equipos pesados fueron inspeccionados rutinariamente y a diario mediante el llenado del Check list de pre uso.
- El área de abastecimiento de combustible se realizó en una superficie plana para evitar movimientos bruscos o maniobras temerarias.
- Se tuvo a disposición en los frentes de trabajo los kits estacionarios de atención a derrames menores.

Asimismo, determinamos la responsabilidad de cualquiera que cause o descubra un derrame implementar medidas inmediatas y utilizar el flujo de comunicación y para dar respuesta a un derrame se siguieron los siguientes pasos:

Cuadro 8

Pasos para dar respuesta a un derrame.

Paso 01	Evaluar la situación para determinar si se puede implementar una respuesta de manera segura, usando el equipo de protección persona (EPP) adecuado.
Paso 02	Notificar al jefe inmediato y personal del área de medio ambiente sobre el derrame.
Paso 03	Obtener la MSDS si es necesario para entender el manejo y limpieza seguros del material derramado. Se mantendrá todos los MSDS para materiales en terreno en ubicaciones de fácil acceso; estarán claramente identificados y todo el personal del Consorcio Cosapi Epsa y sus subcontratistas contarán con la capacitación correspondiente.
Paso 04	Controle el Derrame, si es posible (por ejemplo, reacomode el contenedor o tape la filtración).
Paso 05	Contenga el material derramado con absorbentes o muros de contención para limitar el tamaño de área afectada.
Paso 06	Limpie el material derramado usando absorbentes o elimine la tierra/agua/otro/ material contaminado.
Paso 07	Disponga de manera adecuada de absorbentes contaminados o la tierra/agua/otro material (serán desechados como residuos peligrosos). Los derrames de grandes dimensiones pueden ser bombeados (utilizando las motobombas del área de construcción) y luego disponer de ellos de la manera más adecuada; mientras que en el caso de los derrames menores se puede absorber y después disponer de ellos.
Paso 08	Complete la documentación /informes correspondientes lo antes posible.
Paso 09	Inspeccione el sitio con personal de medio ambiente para certificar que la limpieza esté completa.

Nota: Creación propia a partir del estándar interno organizacional.

Como medidas adicionales para la respuesta y operación para el control de derrames se tomó en cuenta lo siguiente:

- Coordinar los recursos para detener el derrame desde su fuente, tomando la acción que corresponda.
- Si el derrame presenta un alto riesgo de comprometer al medio ambiente, se deberán utilizar todos los recursos humanos y equipos disponibles para evitar que los elementos contaminantes lleguen a afectar, la fauna, el suelo o cursos de agua.
- Se aisló el área comprometida por el derrame cercando con cinta de seguridad. Se debe comunicar al personal que se encuentre en esta área la prohibición de fumar y de usar cualquier llama abierta, para el control del riesgo de incendio.
- Luego de controlado el escurrimiento del derrame, se procedió a retirar el elemento derramado el material residual se depositó en bolsas o cilindros rojos debidamente rotulados.
- La tierra contaminada por derrame de combustible, se trasladado al Depósito Temporal de Residuos peligrosos, su disposición final se realizó por la EO-RS autorizada.

2.14.6 Programa de simulacros

Ejecutamos simulacros para evaluar la capacidad de respuesta de los integrantes de la brigada del Consorcio Cosapi Epsa y sub contratistas involucrados en la ejecución de los trabajos.

Cuadro 9

Programa de simulacros.

Tipo de simulacro	PROGRAMA DE SIMULACRO AÑO 2019												Responsable
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Gerente proyecto

Nota: Autoría propia.

2.14.7 Reporte e informes de gestión ambiental

Como parte de la gestión ambiental se cumplió con la presentación de los siguientes reportes de desempeño ambiental a la Gerencia de Medio Ambiente del Propietario y su contenido:

Reporte semanal:

- Número de Incidentes Ambientales por categoría, tipo de incidente y componente ambiental afectado.
- Actividades realizadas en la semana.
- Actividades programadas para la siguiente semana Requerimientos o solicitudes.

Reporte mensual:

- Horas laboradas, cantidad de personas por semana
- Número y tipo de capacitaciones ambientales brindadas.
- Indicadores de Desempeño Ambiental.
- Inspecciones realizadas y seguimiento las observaciones generadas.
- Número de incidentes por categoría y el avance de las acciones correctivas.
- Principales actividades realizadas en el mes.
- Actividades programadas para el siguiente mes Requerimientos, solicitudes.
- Fotografías.

- Buenas prácticas implementadas.

2.14.8 Control de la documentación

El control de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental se llevó a cabo de acuerdo a lo establecido en el procedimiento para el control de documentos del Sistema Integrado de Gestión de la organización. Dichos procedimientos aseguran que la documentación del Sistema en temas Ambientales:

- Sea revisada periódicamente y actualizada cuando sea necesario.
- Esté disponible en los sitios necesarios y pueda ser ubicada.
- Registro de internamiento de residuos.
- Registro de consumo de combustible.
- Registro de consumo de agua para control de polvo.
- Registro de inventario de generadores eléctricos.
- Registro de reubicación de flora protegida.
- Registro de avistamiento de fauna silvestre.
- Registro inspecciones semanales internas.

2.14.9 Plan de desmovilización y cierre de obra

En esta etapa, el cierre se realizó de manera progresiva según se fueron completando las actividades por cada frente de trabajo. Las áreas fueron entregadas a través de una camina entre CCE, SMI y MA AAQ, en el que se da conformidad a la ejecución de los trabajos concluidos, teniendo como referencia el alcance del contrato y sus modificaciones.

Cuadro 10

Desmovilización de plataformas de facilidades.

ITEM	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA FOTOGRAFICA
1	Plataforma Taller de Mantenimiento. • Se desmovilizaron equipos (equipos extravíales, excavadora, retroexcavadora, volquetes, motoniveladoras, grupos electrógenos, camión cisterna y bombas de inyección. • Se retiraron las señaléticas y demás medidas deseguridad, conteiner de refugio y de oficinas, servicios Higiénicos. • Se retiraron los productos químicos e infraestructura como techos, bombas eléctricas, mangueras, compresoras y se realizó orden y limpieza del área. • Se retiró la infraestructura correspondiente a la bandeja de contención de concreto de los productos químicos, las losas y la poza de lavado de equipos, asimismo como la estación de emergencia y batería de residuos. • Se adjunta carta de entrega de la plataforma.	  **ACTA DE ENTREGA DE ÁREA DE TALLER DE PLATAFORMA T1** En la proyecto Quellaveco, el dia 07 de julio de 2020, reunidos con motivo de realizar la entrega del área de la Plataforma T1 que ha sido ocupada por el Consorcio Cosapi Epsa como parte del **Contrato Q1CO - K-CC2-146A - "Massive Earthworks Mine Area"**, contando con la presencia de Servicios Minería Inc., Sucursal Del Perú (SMI) representada por Walter Gómez, Superintendente Civil de SMI, y Joaquin Molina, Gerente de construcción de CCE; se lleva a cabo este acto donde se verifico lo siguiente: 1. A solicitud de SMI se han dejado bajo su responsabilidad losas de concreto, losas de área de lavado de equipos y pararrayos. 2. Del área se han retirado todas las instalaciones preliminares, a excepción de las mencionadas en el item 1), residuos de materiales orgánicos, inorgánicos e industriales, depósitos, cilindros, contenedores y todo aquello que ha sido utilizado por el Consorcio durante la ejecución de su contrato. 3. El área queda expedita para que La Compañía pueda ser uso de las mismas o las ceda para uso de un tercero. 4. Según lo indicado en reunión el área e instalaciones indicadas en el item 1), serán cedidas al contratista Consorcio Sacyr Ajani. En señal de conformidad con los términos y contenido de la presente Acta, se procede a su suscripción. JOAQUIN MOLINA CONSORCIO COSAPI EPSA ENTREGA WALTER GOMEZ SERVICIOS MINERIA INC. (SMI) RECIBE

Nota: Autoría propia.

Cuadro 11

Desmovilización plataforma almacén central.

ITEM	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA FOTOGRAFICA
2	Plataforma Almacén central • Se realizo limpieza general de toda la plataforma. • Se desmovilizaron contenedores de refugio y de oficinas, productos químicos, equipos (grupos electrógenos, generadores eléctricos, bombas eléctricas), señaléticas y baños portátiles implementados. • Se retiran los productos químicos e infraestructura como techos y jaulas metálicas. • Se retiro la infraestructura correspondiente a las losas de concreto y las bandejas de contención de concreto de los productos químicos, la batería de residuos sólidos y la estación de emergencia. • Se adjunta carta de entrega de plataforma.	 **ACTA DE ENTREGA DE ÁREA DE ALMACÉN QUELLAVECO** En la proyecto Quellaveco, el dia 07 de julio de 2020, reunidos con motivo de realizar la entrega del área de Almacén que ha sido ocupada por el Consorcio Cosapi Epsa como parte del **Contrato Q1CO - K-CC2-146A - "Massive Earthworks Mine Area"**, contando con la presencia de Servicios Minería Inc., Sucursal Del Perú (SMI) representada por Walter Gómez, Superintendente Civil de SMI, y Joaquín Molina, Gerente de construcción de CCE; se lleva a cabo este acto donde se verifico lo siguiente: 1. A solicitud de SMI se han dejado a su responsabilidad losas de concreto y una caseta de madera. 2. Del área se han retirado todas las instalaciones preliminares, a excepción de las mencionadas en el ítem 1), residuos de materiales orgánicos, inorgánicos e industriales, depósitos, cilindros, contenedores y todo aquello que ha sido utilizado el Consorcio durante la ejecución de su contrato. 3. El área queda expedita para que La Compañía pueda ser uso de las mismas o las ceda para uso de un tercero. 4. Según lo indicado en reunión el área e instalaciones serán cedidas al contratista Cummins Perú S.A.C En señal de conformidad con los términos y contenido de la presente Acta, se procede a su suscripción. JOAQUIN MOLINA CONSORCIO COSAPI EPSA ENTREGA WALTER GOMEZ SERVICIOS MINERIA INC. (SMI) RECIBE

Nota: Autoría propia.

Cuadro 12

Desmovilización plataforma oficina – Laboratorio de calidad.

ITEM	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA FOTOGRAFICA
	Plataforma Oficina – Laboratorio de calidad: • Se desmovilizaron contenedores de oficinas y de servicios higiénicos, carpa iglú de la sala de capacitaciones. • Se retiran los cables y las conexiones de las oficinas. • Se retiraron todas las facilidades implementadas al inicio del proyecto como: casetas de vigilancia, señaléticas y demás medidas de seguridad, estaciones de residuos sólidos y de emergencia. • Las losas de concreto fueron demolidas y los escombros fueron trasladados al DME 04. • La plataforma queda libre de residuos.	  

Nota: Autoría propia.

El plan de desmovilización de los equipos y materiales comprendió las siguientes acciones.

Figura 33

Desmovilización de equipos extravíales.



Figura 34

Desmovilización de equipos menores.



2.14.10 Monitoreo y verificación

El monitoreo y medición estuvo en función de las actividades más relevantes dentro de las áreas de trabajo, que puedan afectar al medio ambiente. Los seguimientos a los controles establecidos fueron realizados diariamente. Asimismo, se llevó a cabo de forma mensual auditorías internas considerando los siguientes criterios:

- Control Operacional y No Conformidades: todos los meses.
- Políticas; Preparación y Respuesta a Emergencias: mínimo 2 veces al año.

Cuadro 13

Buenas prácticas ambientales.

<table>
<tr><th>Almacén de materiales peligrosos según estándar</th><th>Difusión de protección de flora y fauna en los frentes de trabajo</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><th>Batería de residuos sólidos según estándar</th><th>Orden y limpieza en los frentes de trabajo al inicio de guardia.</th></tr>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><th>Luminarias en los frentes de trabajo con extintor, bandeja Antiderrame y kit antiderrame</th><th>Poza de lavado de equipos reutiliza el agua, segregando las grasas mediante gravedad.</th></tr>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><th colspan="2">Cambio de vasos de tecnopor por vasos biodegradables en todos los frentes de trabajo en cumplimiento a la Ley N° 30884</th></tr>
<tr><td colspan="2">


</td></tr>
</table>

Nota: Autoría propia.

Recibimos por el Propietario AAQ/SM la bandera como reconocimiento por ser la Empresa con Mejor Gestión Ambiental, al sobresalir en la gestión sobre las demás contratistas del Proyecto Quellaveco de acuerdo a los resultados obtenidos en el KPI de las empresas con mejor desempeño ambiental por categoría gran empresa: Consorcio Cosapi Epsa 94.8%.

Figura 35

Premio recibido por el Propietario por destacar como la empresa con mejor gestión ambiental.



Capitulo III

3 Antecedentes y objetivos

3.1 Objetivos generales

- Prevenir, controlar, remediar y/o mitigar los posibles impactos ambientales adversos sobre los componentes del medio físico, biológico, social y arqueológico como consecuencia de la ejecución del proyecto “Massive Earthwork Mine Area” para el proyecto Quellaveco -Anglo American.

3.1.1 Objetivos específicos

- Mantener el compromiso de proteger el medio ambiente, determinando acciones para gestionar los impactos potenciales que puedan presentarse durante el desarrollo del proyecto.
- Determinar acciones para prevenir y mitigar impactos ambientales negativos que pudieran resultar producto de las actividades del proyecto.
- Establecer y recomendar medidas de protección, prevención y restauración de los impactos ambientales negativos que se puedan generar durante las actividades del proyecto.
- Establecer los procedimientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia.

3.2 Antecedentes internacionales

Marques (2021) realizó una investigación teniendo como objetivo investigar la relación entre el desempeño ambiental y el desempeño financiero de las organizaciones para ello se verificó si la adopción de la norma ISO 14001 influye en el desempeño financiero de las sociedades cotizadas en España y Portugal. De los resultados obtenidos para ambas empresas se encontró una relación positiva entre la

certificación ISO 14001, logrando obtener una mejor performance financiera, después de la certificación, cuando se compara con el periodo previo a la certificación.

Marin et ál. (2021) publicaron un artículo de investigación, en el que analizan la certificación de la norma ISO 14001 como un sistema de gestión ambiental que adoptan las empresas colombianas y las implicaciones positivas que esta trae a favor de la calidad del agua, para ello se analizan los datos entre los años 2013 a 2019. Concluyendo como resultado, se encuentra que la certificación en la norma ISO 14001 posee una relación positiva de baja significancia con la calidad del agua**.**

Arteaga (2019) analizó la gestión ambiental en tres empresas de la unión eléctrica de cuba según la ISO 14001 para el logro del desarrollo sostenible, calculando la relación costo-beneficio adaptando las variables directas e indirectas entre los años 2009-2016. La investigación desarrollada evidenció la importancia de analizar la relación costo-beneficio de acuerdo a la propuesta de variables del desempeño ambiental.

Wong et ál. (2017) para su estudio, hicieron un seguimiento del desempeño ambiental y operativo de una central eléctrica de carbón con certificación ISO 14001 en Malasia. facilitando varios enfoques para lograr una mayor eficiencia en el desempeño, evidenciando registros relevantes para tratar la mejora del desempeño, como esfuerzos igualmente significativos, beneficiosos para lograr una rentabilidad económica y mejorar en el aspecto ambiental.

Cruz (2017) ha desarrollado de llevar adelante la implementación de un SGA basado en la norma ISO 14001:2015 en la industria cementera en República Dominicana, en aras de favorecer las buenas prácticas ambientales, el cumplimiento normativo legal y la competitividad empresarial.

3.3 Antecedentes nacionales

Saavedra (2011) centro su investigación en enseñar una metodología para llevar a cabo la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la mina subterránea Paragsha de la Unidad Económica Administrativa Cerro de Pasco, propiedad de la empresa Volcán Compañía Minera S.A.A., uno de los principales productores a nivel mundial de zinc, plata y plomo. Como aplicación práctica se detalla cada paso en la utilización del sistema de gestión ambiental, realizando viable la obtención del certificado ISO 14001.

Rivera (2018) realizó una investigación con el propósito de demostrar que para mejorar el desempeño ambiental no solo basta cumplir las normas ambientales aplicables y obligaciones administrativas. Como aplicación práctica, esta tesis describe y comenta la implementación del sistema de gestión ambiental (SGA) según ISO 14001:2015 en la mina subterránea San Roque FM.S.A.C., uno de los principales productores a nivel nacional de Carbón; obteniendo de esta manera las herramientas necesarias para prevenir, controlar y minimizar los posibles efectos negativos que puede causar la interacción con el medio ambiente así como el de aplicar un sistema de mejora continua, definiéndose una política ambiental, proceso de planificación, implementación y operación, control y acciones correctivas y preventivas, revisiones anuales del sistema por la gerencia.

Gilian (2019) elabora una metodología para implementar el sistema de gestión ambiental que cumpla con la norma internacional ISO 14001:2015 en la empresa Corporación Minera Centauro, el enfoque de la tesis detalla cada paso en la implementación concluyendo satisfactoriamente la implementación la cual permitió el mejor manejo ambiental en sus actividades y operaciones de acuerdo a ley y normas correspondientes.

Luna (2018) diseño el planeamiento y metodología de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental y Comportamiento Pro-Ambiental en la Empresa Minera Bateas S.A.C. La metodología de investigación que se empleo es: recopilación de la información, análisis, interpretación, confrontación y elaboración de la metodología en función normativa, logrando la implementación satisfactoriamente el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 permitiendo una gestión ambiental activa y de mejora continua de las operaciones, desde la Gerencia hasta todos los niveles de la empresa, para la protección, recuperación y mejoramiento del medio ambiente y con ello logrando la obtención de la certificación.

Medrano (2018) realizó la implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para reducir el impacto de la contaminación en los procesos de extracción de mineral "Minera CIA Volcán S.A. permitiendo una gestión activa y de mejora continua de las operaciones.

Capitulo IV

Discusión

- Emplear indicadores estandarizados por sector puede ser una herramienta muy útil para las organizaciones, tal como se estructuro en la implementación para el proyecto “Massive Earthwork Mine Area” Quellaveco -Anglo American puesto que permitirá una competencia saludable y un satisfactorio desempeño ambiental considerando que es importante notar que de manera indirecta, los parámetros operativos también se relacionan con el desempeño ambiental tal como también lo precisa Wong et ál. (2017) en el estudio de seguimiento del desempeño ambiental y operativo de una central eléctrica de carbón con certificación ISO 14001 en Malasia en cuanto a los indicadores operacionales, utilizaron la eficiencia térmica y otros relacionados con la eficiencia de la planta.
- Incluir objetivos ambientales dentro de los objetivos corporativos e informar a todos los empleados sobre ellos puede ayudar a una organización a integrar completamente la norma ISO 14001:2015 en sus objetivos financieros, operativos y estratégicos ya que estos son factores importantes que se consideraron para el desarrollo de la implementación del SGA para el proyecto “Massive Earthwork Mine Area” Quellaveco -Anglo American.
- Para lograr un mejor desempeño y lograr una visión más integral, algunos investigadores como (Rivera, 2018) y en el desarrollo de la implementación del SGA ISO 14001:2015 del proyecto “Massive Earthwork Mine Area” Quellaveco -Anglo American, se emplearon programas que estimularon la motivación de los empleados como campañas, incentivos, concursos,

capacitaciones entre otros, obteniendo con ello un mayor compromiso y el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales de la organización.

- Por otro lado, investigadores como (Marques, RB, 2021; Rodríguez, CA, 2019) han realizado estudios sobre la relación entre el desempeño ambiental y el desempeño financiero en las organizaciones, tema que seguirá siendo objeto de estudio y de intensa discusión. Argumentan que las inversiones y las buenas prácticas de gestión ambiental que mejoran el comportamiento ambiental benefician tanto a las empresas como a la sociedad y defienden que las iniciativas encaminadas a mejorar el desempeño financiero ayudan a aumentar la eficiencia y mejorar la imagen de la empresa para con sus grupos de interés por lo que puede ser visto como un elemento de diferenciación y competitividad, generando la mejora financiera de las empresas. En este sentido para la implementación del SGA ISO 14001:2015 en el proyecto "Massive Earthwork Mine Area" Quellaveco - Anglo American, los programas ambientales tales como: la reducción del uso de materiales; reciclaje de productos utilizados; la gestión del consumo de electricidad; la gestión para el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos; la gestión para la reutilización de agua y la adopción de procesos y tecnologías más eficientes condujeron a un mejor desempeño ambiental y desempeño financiero así como de competitividad empresarial.
- En Perú y en otros países no es una exigencia legal contar con un sistema de gestión ambiental certificado por lo que no existe obligación de certificarse bajo la norma ISO 14001. Sin embargo, en todos los casos de estudio incluidos en esta revisión confirman la efectividad y reconocen los valiosos aportes que benefician a las organizaciones el implementar los lineamientos

de la normativa ISO 14001. Y para su desarrollo es necesario llevar a cabo una evaluación continua de las operaciones, gestión y además realizar los controles.

Aportes

- El sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la ejecución del proyecto "Massive Earthwork Mine Area" Quellaveco -Anglo American permitió una gestión ambiental activa y de mejora continua en todas las actividades operativas que involucro, además permitió el cumplimiento de los requisitos y requerimientos legales, a mejorar el control de costos y lo más relevante a mejorar la imagen de la empresa reafirmando su compromiso con el cuidado del medio ambiente dentro de las áreas que opera.
- Con la implementación del sistema de Gestión ISO 14001:2015 en el proyecto "Massive Earthwork Mine Area" Quellaveco -Anglo American se demostró el fortalecimiento del concepto de mejora continua, brindando la tranquilidad a las comunidades de entorno, garantizando ser una empresa de clase mundial reconocimiento otorgado por el propietario AAQ. Siendo así una muestra que aplicando el sistema de gestión ambiental en una empresa pequeña, mediana o grande se puede prevenir, minimizar o eliminar los impactos ambientales originados por sus actividades, por lo que este trabajo es un interesante desafío de mejora a seguir por otras empresas que quieran lograr un buen desempeño estableciendo un Sistema de Gestión Ambiental, siguiendo los lineamientos de la norma ISO 14001:2015.

Conclusiones

- La implementación del sistema de Gestión Ambiental permitió evaluar, prevenir, controlar, remediar y/o mitigar los posibles impactos ambientales adversos sobre los componentes del medio físico, biológico, social y arqueológico durante el desarrollo de la obra ejecutada por contrato "Massive Earthwork Mine Area" para el proyecto Quellaveco -Anglo American. A raíz de ello el Propietario AAQ/SM tuvieron a bien el otorgar el reconocimiento como la empresa con mejor gestión ambiental al sobresalir de las demás contratistas del Proyecto Quellaveco.
- La gestión de CCE, como contratista, estuvo fundamentada en la política de prevención de riesgos laborales, medio ambiente y calidad, fijada por la empresa y los estándares marcados por el Propietario y la normativa legal vigente.
- Antes de iniciar cualquier actividad en relación al proyecto se identificaron los procesos y con ello se determinó acciones para prevenir y mitigar impactos ambientales negativos que pudieran resultar producto de las actividades. Asimismo, con el fin de verificar los aspectos ambientales y su nivel de riesgo, se realizaron inspecciones preventivas en campo con una frecuencia diaria, en la misma participaron personal de medio ambiente y construcción.
- Se establecieron y recomendaron medidas de protección, prevención y restauración de los impactos ambientales negativos tales como las buenas prácticas ambientales en relación al uso eficiente de la energía, el uso racional y responsable del agua, fomentar el reciclaje y la correcta segregación de los

residuos generados, así como la sensibilización, capacitación y campañas ambientales que desarrollamos.

- Se establecieron procedimientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia, además se implementamos brigadas de emergencia. Las acciones preventivas estuvieron inmersas en cada punto de trabajo para ello instalamos estaciones de emergencia los cuales también incluían Kits estacionarios como respuesta ante un derrame y como control ambiental realizamos la inspección mensualmente en estaciones y equipos, así como el seguimiento al cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de todo equipo fijo y móvil contribuyendo a evitar posibles derrames. En relación al manejo de productos químicos la manipulación era estrictamente por personal acreditado y certificado, manteniendo las hojas de datos de seguridad (MSDS). Finalmente, no se reportaron accidentes ambientales en el desarrollo del proyecto.

Recomendaciones

- Durante la implementación se recomienda tener bastante comunicación con los trabajadores e incentivarlos a participar en el Sistema de gestión ambiental considero que la concienciación y sensibilización del personal es muy importante para evitar desviaciones de los procedimientos establecidos en la implementación de un SGA.
- Para mantener un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que posibilite el cumplimiento de los requisitos de la ISO 14001:2015, la evaluación y la mejora continua de la gestión ambiental de acuerdo con los recursos tecnológicos y económicos de la empresa es de vital importancia el compromiso de la alta dirección.

- Realizar una correcta identificación de los impactos ambientales es parte fundamental del proceso de implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 para identificar y ejecutar de manera eficiente los adecuados controles.
- Cumplir con las actividades del programa de gestión ambiental para controlar y minimizar los impactos negativos significativos provenientes de la empresa.
- El sumamente importante la actualización periódica de la matriz de requisitos legales, esta a su vez debe ser orientada específicamente a las actividades que realiza la empresa y se debe de evidenciar actividades o registros de su cumplimiento ya que los mismos son fiscalizables.
- La alta dirección de la organización debe revisar de forma periódica el Sistema de Gestión Ambiental para garantizar una actualización de datos y asegurar una mejora continua de forma permanente de la empresa.
- Para un mejor desempeño de la organización se recomienda integrar el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 con otros sistemas como el Sistema de Gestión de Seguridad ISO 45001 y el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001.
- Con el objetivo de la mejora continua y reducción de costos se recomienda implementar un programa de inspecciones digitalizadas para que mediante un aplicativo la información quede sincronizada a tiempo real y estas permitan adoptar planes de acción inmediatos para mejorar los controles ambientales.

Referencias

Cruz, I. G. (2017). *Propuesta de metodología para la implantación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 en la industria cementera en República Dominicana*. [Tesis especialización, Universidad Politecnica de Madrid], Repositorio Institucional UPM, https://oa.upm.es/47061/1/TFM_Isaura_Garcia_Cruz.pdf.

Gilian, M. A. (2019). *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en empresa corporación minera Centauro – Pasco*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carriòn]. Repositorio Institucional UNDAC, http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2003.

Luna, M. Y. (2018). *Diseño e implementación del sistema de gestión ambiental en la empresa minera Bateas S.A.C., para obtención de la certificación ISO 14001:2015*. [Tesis Pregrado, Universidad Nacional de San Agustìn], Repositorio Institucional UNSA, http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7399.

Marin, V. V., Rodríguez Cardona, T., & Rincón Taborda, M. Á. (2021). ISO 14001 una alternativa de gestión ambiental en las empresas colombianas a favor de la calidad del agua, 2013-2019 (Colombia). *Revista de Jóvenes Investigadores Ad Valorem, 4(1)*, 7-32. https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/advalorem/article/view/3432.

Marques, R. B. (2021). *La relación entre la implementación de la norma ISO 14001 y el desempeño financiero de las empresas cotizadas en el mercado de capitales Español y Portugués*. [Tesis Doctoral, Universidad de Extremadura], Repositorio Institucional DEHESA, http://hdl.handle.net/10662/12438.

Medrano, F. A. (2018). *Implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para reducir el impacto de la contaminación en los procesos de extracción de mineral "Minera CIA Volcan S.A.* [Tesis de maestria, Universidad Nacional de Trujillo], Repositorio Institucional UNT, http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12978.

Rivera, A. J. (2018). Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales de la Mina San Roque FM S.A.C. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo], Respositorio Institucional UNASAM, http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2436.

Rodríguez, C. A. (2019). Gestión ambiental en tres empresas de la Unión Eléctrica de (Cuba). *Econ. y Desarrollo 62 (2)*, 1-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842019000200013&lng=es&tlng=es.

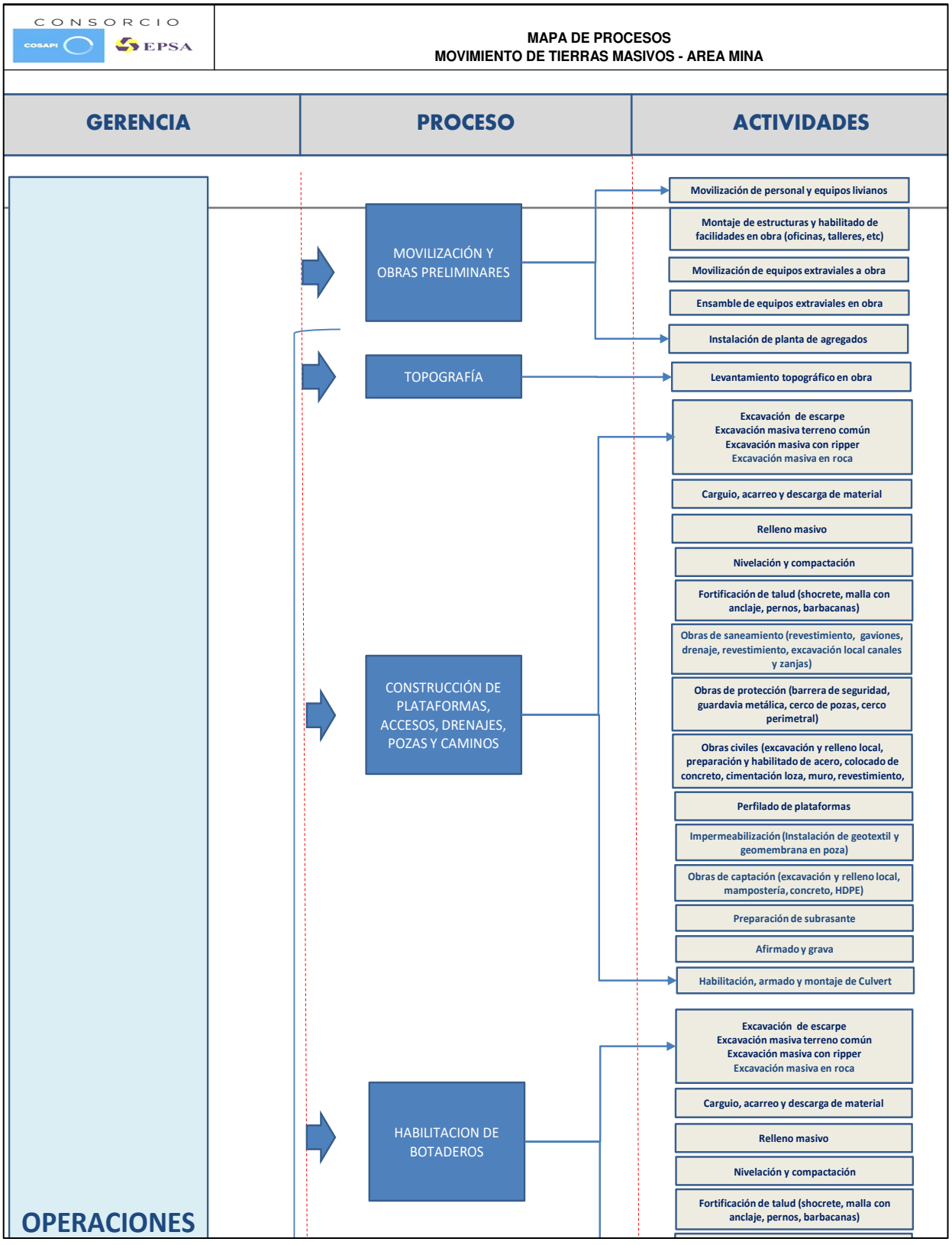
Saavedra, J. R. (2011). *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001 en una mina subterránea*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú], Repositorio PUCP, http://hdl.handle.net/20.500.12404/871.

Wong, J. J., Mohammad Omar, A., Rubiyah, B., & Yien, H. T. (2017). Performance monitoring: A study on ISO 14001 certified power plant in Malaysia. *Journal of Cleaner Production, Volume 147.*, 165-174, ISSN 0959-6526. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.088.

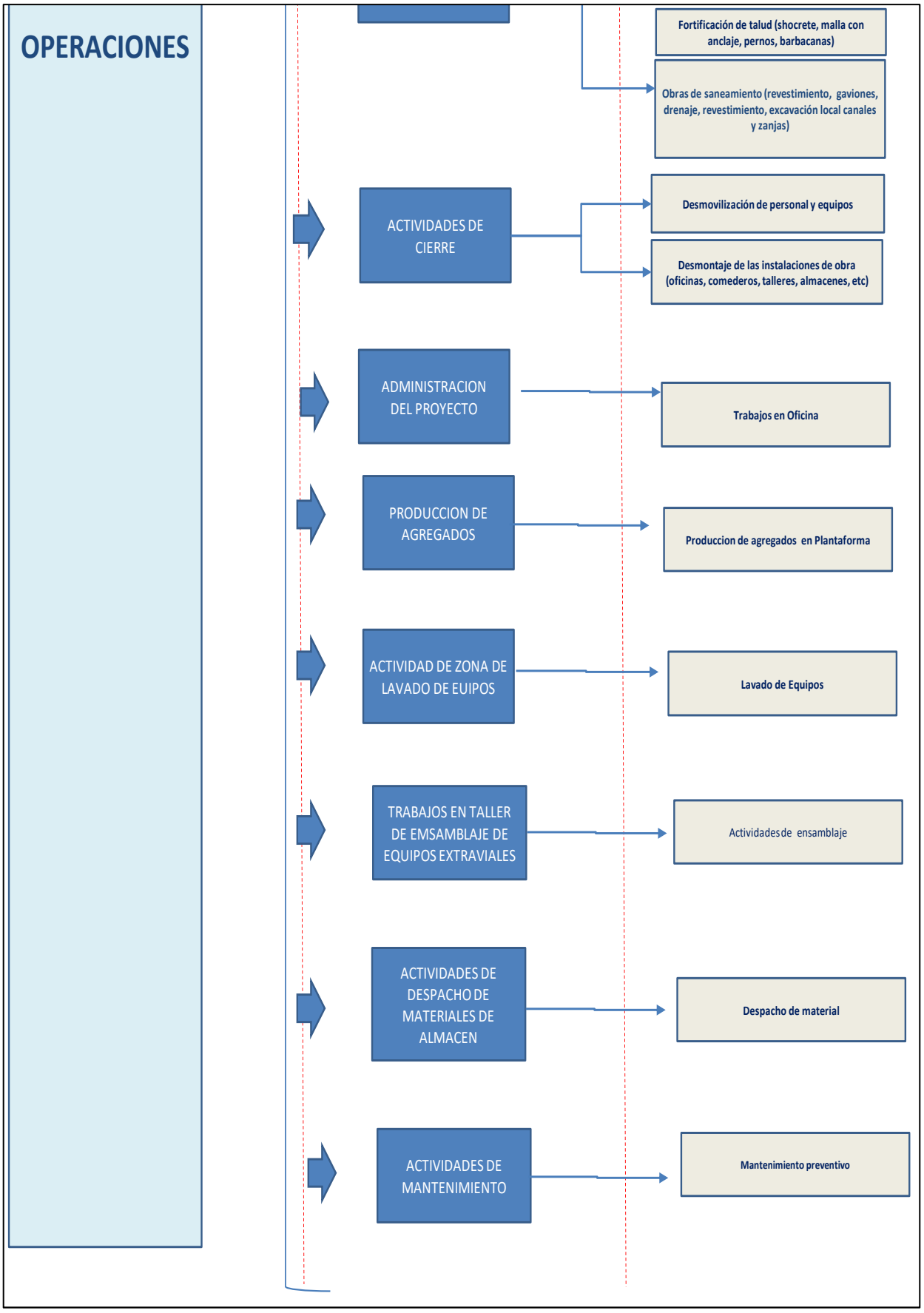
Apéndices

Apéndice A. Mapa de procesos.

Figura A 1



Nota: Autoría propia.



Nota: Autoría propia.

Apéndice B. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales (Matriz WRAC).

Cuadro B 1

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
MOVILIZACIÓN Y OBRAS PRELIMINARES	**Movilización de personal y equipos livianos**	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos pesados).	variación de la calidad del aire
		Generación de material particulado (polvo)	variación de la calidad del aire
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, lubricantes, hidrolina que se usan en las diferentes áreas para sus equipos y/o instalaciones)	Agotamiento de los Recursos
		Generación de ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de residuos solidos	Incremento de residuos en los rellenos sanitario
	Montaje de estructuras y habilitado de facilidades en obra (oficinas, talleres, etc.)	Generación de ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de residuos solidos y residuos líquidos.	Agotamiento de los Recursos
		Potencial derrame de combustible	Variación de la calidad del suelo
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos	variación de la calidad del aire
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento Recursos Naturales (Diésel)
	Movilización de equipos extravíales a obra	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento de nivel de ruido ambiental
		Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, hidrolina)	Agotamiento del recurso
	Ensamble de equipos extravíales en obra	Generación de Ruido	Incremento de nivel de ruido ambiental
		Generación de gases de soldadura	variación de la calidad del aire
		Generación de residuos solidos peligrosos y no peligrosos	Reducción de la vida útil del relleno Sanitario, Variación de la calidad del suelo
		Posible derrame de combustible	Variación de la calidad del suelo

Cuadro B 2

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
MOVILIZACIÓN Y OBRAS PRELIMINARES	Instalación de planta de agregados	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos	variación de la calidad del aire
		Perturbación de la fauna existente	Disminución de fauna existente
		Disturbación de la flora existente	Perdida de flora existente en el área.
		Generación de Ruido	Incremento de nivel de ruido ambiental
TOPOGRAFIA	Levantamiento topográfico en obra	Perturbación de la fauna existente	Disminución de fauna existente
		Generación de Residuos Sólidos	Reducción de la vida útil del relleno Sanitario, Variación de la calidad del suelo
CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS, DRENAJES, POZAS Y CAMINOS	Excavación de escarpe, excavación masiva terreno común, excavación masiva con ripper, excavación masiva en roca, Perforación o taladros en roca	Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, lubricantes, hidrolina que se usan en las diferentes áreas para sus equipos y/o instalaciones)	Agotamiento del recurso
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	variación de la calidad del aire
		Consumo de Productos Químicos (Incluye a todos los productos químicos usados para marcado de frente)	Agotamiento del recurso
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento Recursos Naturales (Diésel)
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso
		Generación de sedimentos	variación de la calidad del aire
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Disturbación de la flora existente	Perdida de flora existente en el área.
		Perturbación de la fauna existente	Disminución de fauna existente
		Daño al patrimonio arqueología	Agotamiento del recurso
		Generación de residuos no peligrosos y Peligrosos.(Residuos orgánicos, bolsas o envases de cemento vacías, etiquetas de plástico, envases, trapos industriales contaminados).	Variación de la calidad del suelo / Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad

Cuadro B 3

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS, DRENAJES, POZAS Y CAMINOS	Carguío, acarreo y descarga de material	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Potencial generación de sedimentos	Variación de calidad del agua
		Disturbación de la flora existente	Perdida de flora existente en el área.
		Perturbación de la fauna existente	Disminución de fauna existente
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
	Relleno masivo	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Potencial generación de sedimentos	Variación de calidad del agua
	Nivelación y compactación	Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire

Cuadro B 4

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS, DRENAJES, POZAS Y CAMINOS	Fortificación de talud (socórrete, malla con anclaje, pernos, barbacanas)	Derrame de Concreto	variación de la calidad del suelo
		Derrame de productos Químicos	variación de la calidad del suelo
		Generación de aguas de perforación	variación de la calidad del agua
		Generación de residuos sólidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Increpo de residuos sólidos y acortamiento de la vida útil del relleno sanitario
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Derrame de productos Químicos	Variación de la calidad del suelo
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
	Obras de saneamiento (revestimiento, gaviones, drenaje, revestimiento, excavación local canales y zanjas)	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Consumo de agua para procesos.	Agotamiento del recurso
		Generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos	Variación de la calidad del suelo y agotamiento de la vida útil del relleno sanitario
		Potencial generación de sedimentos	Variación de calidad del agua
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Posible derrame de concreto	Variación de la calidad del suelo
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
	Obras de protección (barrera de seguridad, guardavía metálica, cerco de pozas, cerco perimetral)	Generación de sedimentos	variación de la calidad del agua
		Generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos	Contaminación del suelo y agotamiento de la vida útil del relleno sanitario
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento Recursos Naturales

Cuadro B 5

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
		Derrame de Concreto	variación de la calidad del suelo
		Posible derrame de productos Químicos	variación de la calidad del suelo
		Consumo de agua para procesos.	Agotamiento del recurso
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Posible Generación de sedimentos	Variación de calidad del agua
		Generación de residuos no peligrosos y Peligrosos. (Residuos de fibra sintética , bolsas o envases de cemento vacías, etiquetas de plástico, envases).	Contaminación de suelo / Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad
	Perfilado de plataformas	Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Posible generación de sedimentos	variación de la calidad del agua
		Derrame de productos Químicos	variación de la calidad del suelo
	Impermeabilización (Instalación de geotextil y geo membrana en poza)	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Contaminación del suelo y agotamiento de la vida útil del relleno sanitario
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS, DRENAJES, POZAS Y CAMINOS	Obras de captación (excavación y relleno local, mampostería, concreto, HDPE)	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Disturbación de la flora existente	Perdida de flora existente en el área.
		Perturbación de la fauna existente	Disminución de fauna existente
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
	Preparación de subrasante	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de lacalidad del aire
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Potencial derrame de combustible y aceites	variación de la calidad del suelo
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
	Afirmado y grava	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Derrame de productos Químicos	Variación de la calidad del suelo
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
	Habilitación, armado y montaje de Culvert	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de residuos sólidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Contaminación del suelo y agotamiento de la vida útil del relleno sanitario
HABILITACION DE BOTADEROS	Excavación de escarpe, Excavación masiva terreno común, Excavación masiva con ripper, Excavación masiva en roca, Perforación o taladros en roca	Generación de sedimentos	variación de la calidad del agua
		Perturbación de la fauna existente	Disminución de fauna existente
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso
		Disturbación de la flora existente	Perdida de flora existente en el área.
		Derrame de Hidrocarburos o aceites	Variación de la calidad del suelo
	Carguío, acarreo y descarga de material	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de residuos sólidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Contaminación del suelo y agotamiento de la vida útil del relleno sanitario
	Relleno masivo	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
	Nivelación y compactación	Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
HABILITACION DE BOTADEROS	Nivelación y compactación	Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
	Fortificación de talud (shocrete, malla con anclaje, pernos, barbacanas)	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Posible derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Posible derrame de concreto	variación de la calidad del suelo
		Posible derrame de productos químicos	variación de la calidad del suelo
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso
		Generación de sedimentos	variación de la calidad del agua
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
	Obras de saneamiento (revestimiento, gaviones, drenaje, revestimiento, excavación local canales y zanjas)	Generación de sedimentos	variación de la calidad del agua
		Derrame de Concreto	variación de la calidad del suelo
		Posible derrame de productos Químicos	variación de la calidad del suelo
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso
		Potencial derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Generación de residuos no peligrosos y Peligrosos. (Residuos de fibra sintética, bolsas o envases de cemento vacías, etiquetas de plástico, envases).	Variación de la calidad del suelo / Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad
ACTIVIDADES DE CIERRE	Desmovilización de personal y equipos	Generación de Residuos Sólidos generales	Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario /contaminación y área protegidas
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
	Desmontaje de las instalaciones de obra (oficinas, comederos, talleres, almacenes, etc.	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	variación de la calidad del aire
		Posible derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
		Generación de Residuos Sólidos generales, residuos de construcción.	Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario / contaminación y área protegidas
		Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso

ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDAD ESPECIFICA	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
ADMINISTRACION DEL PROYECTO	**Trabajos en oficina**	Generación de residuos sólidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Variación de la calidad del suelo / Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad
		Consumo de energía eléctrica	Consumo del recurso
		Consumo de recursos (Papel, madera, tintas, tóner, etc.)	Consumo del recurso
PRODUCCION DE AGREGADOS	**Producción de agregados en Plantaforma**	Generación de polvo	variación de la calidad del aire
		Consumo de agua para procesos.	Consumo del recurso
		Generación de vibración	variación de la calidad del suelo
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
ACTIVIDAD EN ZONA DE LAVADO DE EQUIPOS	**Generación de agua con grasa**	Generación de aceites y grasas	Alteración de la calidad del agua
		Generación de agua con grasa	Alteración de la calidad del agua
		Generación de residuos (Restos que queden del lavado de equipos)	Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad
TRABAJOS EN TALLER DE EMSAMBLAJE DE EQUIPOS EXTRAVIALES	**Actividad de ensamblaje**	Generación de residuos sólidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Variación de la calidad del suelo / Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad
		Consumo de energía eléctrica	Consumo del recurso
		Posible derrame de combustible y aceites	Variación de la calidad del suelo
ACTIVIDADES DE DESPACHO DE MATERIALES DE ALMACEN	**Despacho de material**	Generación de residuos sólidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	Variación de la calidad del suelo / Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario y de seguridad
		Posible derrame de productos Químicos	variación de la calidad del suelo
		Consumo de recursos (Papel, madera, tintas, tóner, etc.)	Consumo del recurso
MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPOS (TALLER DE EQUIPOS)	**Inspección de Equipos**	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos móviles)	variación de la calidad del aire
		Generación de Ruido	Incremento del nivel de Ruido Ambiental
	Engrase de Equipos	Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, lubricantes, hidrolina que se usan en las diferentes áreas para sus equipos y/o instalaciones)	Agotamiento del recurso
		Generación de residuos peligrosos (paños, trapos, depósitos contaminados, etc.)	Agotamiento del recurso
	Almacenamiento y retiro de Aceite Residual	Generación de aceite usado (Residuales de lubricantes, hidrolina, aceite, petróleos usados de los procesos donde se realicen mantenimiento de equipos y/o maquinarias)	Agotamiento de recursos Contaminación del suelo por Derrame, cuerpos de agua.
	Desengrase de equipos	Generación de residuos peligrosos (paños, trapos, depósitos contaminados, etc.)	Reducción del tiempo de vida útil del relleno sanitario / contaminación de ríos y área protegidas

Nota: Autoría propia.

Tabla B 1

N°	Proceso	Item	Etapa del Proceso	Energías	Descripción del evento no deseado	Controles Actuales	Probabilidad del evento no deseado (considerando los controles actuales)	Consecuencias (si el evento ocurre)	Ranking de Riesgo Máximo	Mejoramientos Posibles o Controles Adicionales	Acción Acordada (completar para eventos no deseados no prioritarios)	Por quién	Cuando	Orden de ranking
1	MOVILIZACIÓN DE OBRAS PRELIMINARES	1	Movilización de personal y equipos livianos	Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos livianos y equipos pesados).	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
				Polvo/partículas Inhalables	Generación de material particulado (polvo)	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.uso de Aditivos o supresores de polvo plan de control de polvo 5. Plan de control de polvo	Cronograma de charlas ambientales de 5 minuto	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
				Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
				Otros	Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, lubricantes, hidrolina que se usan en las diferentes áreas para sus equipos y/o instalaciones)	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos, Gestión de equipos. 2. Cumplimiento del check Lits de Equipos.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Seguimiento al programa de mantenimiento. 2. Llevar un control de los vales que genera el personal que abastece combustible.	Inventario de Productos Químicos (Lista Maestra de MSDS)	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Mensual	1 (L)
				Ruido	Generación de ruido	1. Cumplimiento de mantenimiento de equipo. 2. Monitoreo de ruido en las áreas de trabajo. 3. Uso de tapones Auditivos.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones sobre contaminación acústica y protección auditiva. 2. Uso adecuado de EPP. 3. Uso de Tapones auditivos.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
				Residuos	Generación de residuos solidos	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos solidos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS.	Programa de capacitación y sensibilizaron ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)

MOVILIZACIÓN DE OBRAS PRELIMINARES	**2**	**Montaje de estructuras y habilitado de facilidades en obra (oficinas, talleres, etc.)**	Ruido	Generación de ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva	Cronograma de charlas ambientales diarias	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Trimestres	2 (L)
			Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos.	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Química	Potencial derrame de combustible	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario en los frentes de trabajo.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	1 (L)
			Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
			Eléctrica	Consumo de energía eléctrica	1. Realizar el mantenimiento preventivo de equipos. 2.-Monitoreo de casa fuerza por personal del área eléctrica. 3. Mantenimiento de grupos según PETS - Mantenimiento de grupos electrógenos.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Charlas ambientales en el uso responsable de energía eléctrica. 2. Reporte de consuno de energía en KWH en informe mensual de medio ambiente-KPI del Mes.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)

MOVILIZACIÓN DE OBRAS PRELIMINARES	3 **Movilización de equipos extravíales a obra**	Ruido	Generación de Ruido	1. Programa de mantenimiento preventivo de equipos. 2. Monitoreo de ruido en las áreas de trabajo. 3. Uso de tapones auditivos 4. Señalización de áreas de trabajo con "protección Auditiva".	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Otros	Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, hidrolina)	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Check Lits diario de Equipos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Seguimiento al programa de mantenimiento. 2.Personal que abastece combustible genera vales de consumo de abastecimiento de combustible y entrega a almacén.	Inventario de Productos Químicos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	Ensamble de equipos extravíales en obra	Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Polvo/partículas Inhalables	Generación de gases de soldadura	1. Uso de protector respiratorio 2. Señalización del área de trabajo con "protección respiratoria".	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el uso adecuado del respirador.	Programa de charlas semanales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
	4	Residuos	Generación de residuos solidos peligrosos y no peligrosos	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL 4. Rotular los residuos químicos con el HMIS III y su MSDS según el manual HSE.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos solidos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS.	Programa de capacitación y sensibilizaron ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Química	Posible derrame de combustible	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario en los frentes de trabajo.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	1 (L)

			Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos, inspección de riego de accesos y vías de las plataformas correspondientes a CCE	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
			Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración para los trabajadores que corresponda.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
	MOVILIZACIÓN DE OBRAS PRELIMINARES	5 **Instalación de planta de agregados**	Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos livianos y equipos pesados).	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
			Otros	Perturbación de la fauna existente	1.Cumplir con rutas y accesos autorizados en el LAC. 2.Cumplir con los limites de velocidad establecidos en el proyecto	3: Posible	1: Min	4(L)	1.Sensibilización en la protección de la Flora Silvestre 2. Señalización (letreros).	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
			Otros	Disturbación de la flora existente	1. Cumplir con rutas y accesos autorizados 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en la flora silvestre 2. Señalización (letreros)	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
			Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
3	TOPOGRAFIA	6 **Levantamiento topográfico**	Otros	Perturbación de la fauna existente	1. Cumplir los límites de velocidad establecidos en el proyecto. 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la presencia de fauna en vías esperar a que se retiren, para después desplazar la movilidad	3: PoGsible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en el cuidado y responsabilidad de la Fauna Silvestre y domestica señalización (letreros)	Reporte de avistamiento de Fauna silvestre.	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)

			Residuos	Generación de residuos Sólidos	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	2: Bajo	5(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	6		Residuos	Generación de residuos Sólidos	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	2: Bajo	5(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
4	7		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS, DRENAJES, POZAS Y CAMINOS		**Excavación de escarpe, excavación masiva terreno común, excavación masiva con ripper, excavación masiva en roca, Perforación o taladros en roca**	Otros	Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, lubricantes, hidrolina que se usan en las diferentes áreas para sus equipos y/o instalaciones)	1. Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2. Check List diario de Vehículos 3. Cumplir con lo establecido en el D.S-023-2017-EM y 4. Ingreso de equipos con combustible Diésel B5 con un contenido de azufre no mayor a 50 ppm. 5. Cumplimiento de RITRAN	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Seguimiento al cumplimiento de mantenimiento preventivo 2. Seguimiento a la compra de combustible Diésel B5 con un contenido de azufre no mayor a 50 ppm.	Inspección del programa de mantenimiento	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Mensual	1 (L)
			Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
			Química	Consumo de Productos Químicos (Incluye a todos los productos químicos usados para marcado de frente)	1. Uso de Hojas MSDS para correcta manipulación. Rótulos HMIS para manipulación de MATPEL. 2. Señalizar área de almacenamiento si aplica con la señalización de " Prohibido Hacer fuego a menos de 50 metros", "No fumar", "No hacer fuego". Contar con hojas de compatibilidad de Productos Químicos.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación de manejo de MATPEL al personal involucrado. 2.Seguimiento a la elaboración y actualización del inventario de MATPEL	Lista maestra de productos químicos	Jefe de Almacén/ Jefe de medio ambiente	Diario	1 (L)

	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	Eléctrica	Consumo de energía eléctrica	1. Realizar el mantenimiento preventivo de equipos. 2.-Llevar un control de los generadores que superen los 350 KW.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Charlas ambientales en el uso responsable de energía eléctrica. 2. Reporte de consuno de energía en KWH en informe mensual de medio ambiente-KPI del Mes.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semestral	1 (L)
	Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
	Vibración	Generación de vibración	1.Se entregarán guantes anti vibración a todos los empleados que corresponda durante operaciones, tal como martillos picadores manuales y perforadoras. 2.Seguimiento distancia procedimiento de voladuras	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
	Social/Cultural	Daño al patrimonio arqueología	1.Señalizar los sitios arqueológicos 2.Respetar las delimitaciones de las áreas de trabajo según la aprobación del LAC	1: Raro	1: Min	1(L)	1. Capacitación de protección de restos arqueológicos.	Respetar las delimitaciones de áreas de trabajo	Jefe de Medio ambiente/ Supervisor de operaciones	Mensual	1 (L)
	Otros	Perturbación de la fauna existente	1.Cumplir con rutas y accesos autorizados en el LAC. 2.Cumplir con los limites de velocidad establecidos en el proyecto	3: Posible	1: Min	4(L)	1.Sensibilización en la protección de la Flora Silvestre 2. Señalización (letreros).	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	Otros	Disturbación de la flora existente	1. Cumplir con rutas y accesos autorizados 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en la flora silvestre 2. Señalización (letreros)	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	Eventos Naturales /Climáticos	Generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)

		Residuos	Generación de residuos no peligrosos y Peligrosos. (Residuos orgánicos, materiales tóxicos, etc.)	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS 3. PLAN - Contingencias y Respuesta ante Emergencias	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
8	**Carguío, acarreo y descarga de material**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
		Eventos Naturales /Climáticos	Potencial generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)

		Otros	Disturbación de la flora existente	1. Cumplir con rutas y accesos autorizados 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en la flora silvestre 2. Señalización (letreros)	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Otros	Perturbación de la fauna existente	1. Cumplir los límites de velocidad establecidos en el proyecto. 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la presencia de fauna en vías esperar a que se retiren, para después desplazar la movilidad	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en Fauna Silvestre y domestica señalización (letreros)	Reporte de avistamiento de Fauna silvestre.	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
9	**Relleno masivo**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración para los trabajadores que corresponda.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)

		Eventos Naturales /Climáticos	Generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
10	**Nivelación y compactación**	Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectore auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
		Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración a todos los trabajadores que corresponda. Seguimiento distancia procedimiento de voladuras	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Eventos Naturales /Climáticos	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)

11	**Fortificación de talud (shocrete, malla con anclaje, pernos, barbacanas)**	Otros	Derrame de Concreto	1. Cumplir con el procedimiento de traslado de concreto.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación a los operadores para que cumplan con el procedimiento de traslado de concreto.	Seguimiento al cumplimiento del procedimiento.	Jefe de Operaciones/Jefe de Medio ambiente	Según programa	1 (L)
		Química	Derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
		Agua	Generación de aguas de perforación	1. Captación de agua de perforación en pozas para su posterior traslado y tratamiento según la autorización de SMI.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Química	Derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)

		Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
12	**Obras de saneamiento (revestimiento, gaviones, drenaje, revestimiento, excavación local canales y zanjas)**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Residuos	Generación de residuos solidos no peligrosos y peligrosos	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL 4. Rotular los residuos químicos con el HMIS III y su MSDS según el manual HSE.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS 3. PLAN - Contingencias y Respuesta ante Emergencias	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe de Medio ambiente/Operaciones	Diario	1 (L)
		Eventos Naturales /Climáticos	Potencial generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe de Medio ambiente/Operaciones	Diario	2 (L)
		Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)

		Otros	Derrame de Concreto	1. Cumplir con el procedimiento de traslado de concreto.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación a los operadores para que cumplan con el procedimiento de traslado de concreto.	Seguimiento al cumplimiento del procedimiento.	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
13	**Obras de protección (barrera de seguridad, guardavía metálica, cerco de pozas, cerco perimetral)**	Eventos Naturales /Climáticos	Generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
		Residuos	Generación de residuos solidos no peligrosos y peligrosos	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL 4. Disponer los residuos peligrosos rotulados con el HMIS III y su Hoja MSDS.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS 3. PLAN - Contingencias y Respuesta ante Emergencias	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Chuck List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
		Eléctrica	Consumo de energía eléctrica	1. Realizar el mantenimiento preventivo de equipos. 2.-Llevar un control de los generadores que superen los 350 KW.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Charlas ambientales en el uso responsable de energía eléctrica. 2. Reporte de consuno de energía en KWH en informe mensual de medio ambiente-KPI del Mes.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semestral	1 (L)

	Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
	Otros	Derrame de Concreto	1. Cumplir con el procedimiento de traslado de concreto.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación a los operadores para que cumplan con el procedimiento de traslado de concreto.	Seguimiento al cumplimiento del procedimiento.	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
	Química	Derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	3 (L)
14	Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 2. Sensibilización sobre el uso del agua.	3: Posible	1: Min	4(L)	1.Reporte de consumo de agua semanal.	Cronograma de charlas ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
Obras civiles (excavación y relleno local, preparación y habilitado de acero, colocado de concreto, cimentación loza, muro, revestimiento, mampostería en piedra)	Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración a todos los trabajadores que corresponda. Seguimiento distancia procedimiento de voladuras	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
	Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario en los frentes de trabajo.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)

		Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
		Eventos Naturales /Climáticos	Posible generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
		Residuos	Generación de residuos no peligrosos y Peligrosos. (Residuos de fibra sintética , bolsas o envases de cemento vacías, etiquetas de plástico, envases).	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS	Reporte Mensual de Medio Ambiente	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
15	**Perfilado de plataformas**	Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración para los trabajadores que corresponda.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)

		Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
		Eventos Naturales /Climáticos	Posible generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
		Química	Derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	3 (L)
16	**Impermeabilización (Instalación de geotextil y geomembrana en poza)**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)

		Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
17	**Obras de captación (excavación y relleno local, mampostería, concreto, HDPE)**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Otros	Disturbación de la flora existente	1. Cumplir con rutas y accesos autorizados 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en la flora silvestre 2. Señalización (letreros)	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Otros	Perturbación de la fauna existente	1. Cumplir los límites de velocidad establecidos en el proyecto. 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la presencia de fauna en vías esperar a que se retiren, para después desplazar la movilidad	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en Fauna Silvestre y domestica señalización (letreros)	Reporte de avistamiento de Fauna silvestre.	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	3 (L)
18	**Preparación de subrasante**	Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)

		Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	3 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
19	**Afirmado y grava**	Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
		Química	Derrame de productos Químicos	1. Uso de Hojas MSDS para correcta manipulación. Rótulos HMIS para manipulación de MATPEL. 2. Señalizar área de almacenamiento si aplica con la señalización de " Prohibido Hacer fuego a menos de 50 metros", "No fumar", "No hacer fuego". Contar con hojas de compatibilidad de Productos Químicos.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación de manejo de MATPEL al personal involucrado. 2.Seguimiento a la elaboración y actualización del inventario de MATPEL	Lista maestra de productos químicos	Jefe de Almacén/ Jefe de medio ambiente	Diario	1 (L)

		Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	20	**Habilitación, armado y montaje de Culvert**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
			Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
5	**HABILITACION DE BOTADEROS**	**21**	**Excavación de escarpe, Excavación masiva terreno común, Excavación masiva con ripper, Excavación masiva en roca, Perforación o taladros en roca**	Eventos Naturales /Climáticos	Generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
				Otros	Perturbación de la fauna existente	1. Cumplir los límites de velocidad establecidos en el proyecto. 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la presencia de fauna en vías esperar a que se retiren, para después desplazar la movilidad	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en Fauna Silvestre y domestica señalización (letreros)	Reporte de avistamiento de Fauna silvestre.	Jefe de Medio ambiente/Operaciones	Diario	1 (L)

		Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Otros	Disturbación de la flora existente	1. Cumplir con rutas y accesos autorizados 2. Aplicar el manejo defensivo. Evitar en lo posible el Claxón,ante la	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Sensibilización en la flora silvestre 2. Señalización (letreros)	Reporte de Flora reubicada	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Química	Potencial derrame de hidrocarburos y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
22	**Carguío, acarreo y descarga de material**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)

		Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
23	**Relleno masivo**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
24	**Nivelación y compactación**	Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	3 (L)

		Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración a todos los trabajadores que corresponda. Seguimiento distancia procedimiento de voladuras	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en vehículos o equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Check List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
25	**Fortificación de talud (shocrete, malla con anclaje, pernos, barbacanas)**	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
		Otros	Derrame de Concreto	1. Cumplir con el procedimiento de traslado de concreto.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación a los operadores para que cumplan con el procedimiento de traslado de concreto.	Seguimiento al cumplimiento del procedimiento.	Jefe de Operaciones/Jefe de Medio ambiente	Según programa	1 (L)
		Otros	Posible derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)

		Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
		Eventos Naturales /Climáticos	Generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectore auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
26	**Obras de saneamiento (revestimiento, gaviones, drenaje, revestimiento, excavación local canales y zanjas)**	Eventos Naturales /Climáticos	Generación de sedimentos	1.Implementación de estructuras de control de sedimentos: Mamposteria, Check Dams, cortinas de Silt Fence, poza de sedimentación, etc. 2.Capacitación en el control de erosión y sedimentos	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
		Otros	Derrame de Concreto	1. Cumplir con el procedimiento de traslado de concreto.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación a los operadores para que cumplan con el procedimiento de traslado de concreto.	Seguimiento al cumplimiento del procedimiento.	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
		Química	Posible derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	3 (L)
		Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)

		Química	Potencial derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	4: Probable	1: Min	7(M)	1.Cumplimiento al Plan de manejo ambiental - Control de erosión y sedimentación Según el manual HSE	Cronograma de Capacitación Cronograma de mantenimiento de controles ambientales	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	2 (L)
		Residuos	Generación de residuos no peligrosos y Peligrosos. (Residuos de fibra sintética , bolsas o envases de cemento vacías, etiquetas de plástico, envases).	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
9		Residuos	Generación de residuos Sólidos no peligrosos y peligrosos.	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL 4. Rotular los residuos químicos con el HMIS III y su MSDS según el manual HSE.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
	27	**Desmovilización de personal y equipos**	Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
ACTIVIDADES DE CIERRE			Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
	28	**Desmontaje de las instalaciones de obra (oficinas, comederos, talleres, almacenes, etc.**	Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Química	Posible derrame de combustible y aceites	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)

			Residuos	Generación de residuos Sólidos generales, residuos de construcción.	Disponer residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 024-2016/MINEM y Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS 3. PLAN - Contingencias y Respuesta ante Emergencias	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
			Residuos	Generación de residuos Sólidos Metálicos y otros residuos no peligrosos	1.Disponer residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en manejo de residuos no peligrosos-metálicos 2. Seguimiento a la correcta segregación de RR.SS	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Diario	1 (L)
ADMINISTRACION DEL PROYECTO	**29**	**Trabajos en oficina**	Residuos	Generacion de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Eléctrica	Consumo de energía eléctrica	1. Realizar el mantenimiento preventivo de equipos. 2.-Monitoreo de casa fuerza por personal del área eléctrica. 3. Mantenimiento de grupos electrógenos según procedimiento.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Charlas ambientales en el uso responsable de energía eléctrica. 2. Reporte de consuno de energía en KWH en informe mensual de medio ambiente-KPI del Mes.	Cronograma de charlas ambientales del mes	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Mensual	1 (L)
			Otros	Consumo de recursos (Papel , madera, tintas, tóner, etc.)	1. Capacitación en el uso adecuado de los recursos	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Charlas de concientización a todo el per Aplicado al re-uso, reducción de los recursos , segregación de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos.	Cronograma de charlas diarias	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Mensual	1 (L)

PRODUCCION DE AGREGADOS	30	Producción de agregados en Plataforma	Polvo/partículas Inhalables	Generación de polvo	1. Humedecimiento de zona de trabajo 2. Uso de respirador de doble vía.	4: Probable	1: Min	7(M)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador 3. Efectos hacia la salud y medio ambiente 4.Plan de control de polvo.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Diario	1 (L)
			Agua	Consumo de agua para procesos.	1. Uso de agua de los puntos autorizados por SMI 2. Gestión de consumo de agua, Riego de vías solo en puntos de mayor flujo de unidades . 3 . Sensibilización sobre el uso del agua.	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Sensibilización sobre uso responsable del agua. 2.Reporte de consumo de agua en los informes semanales	Reporte de consumo de agua de reúso en general mensual	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Vibración	Generación de vibración	1. Se entregarán guantes anti vibración a todos los trabajadores que corresponda. Seguimiento distancia procedimiento de voladuras	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo. 2. Monitorear Vibraciones. 3.Seguimiento al uso adecuado de EPP.	Mantenimiento de equipos línea amarilla	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Según programa	1 (L)
			Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe de Medio ambiente/Operaciones	Semanal	1 (L)
ACTIVIDAD EN ZONA DE LAVADO DE EQUIPOS	31	Generación de agua con grasa	Otros	Generación de aceites y grasas	1. Disponer los aceites y grasas que salgan de la decantación de la zona de lavado, por EO-RS Disal.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Seguimiento a la disposición según el manual HSE 2.4	Seguimiento al cumplimiento del Plan de manejo ambiental	Jefe de Medio ambiente/Operaciones	Diario	1 (L)
			Otros	Generación de agua con grasa	2. Se separara la grasa del agua en la zona de decantación y se procederá a tratarla con cloro para reutilizar el agua en el lavado de equipos.	3: Posible	1: Min	4(L)	2. Seguimiento al cumplimiento del uso eficiente del agua (Recircular el agua) para el lavado de equipos.	Seguimiento al cumplimiento del Plan de manejo ambiental	Jefe de Medio ambiente/supervisor de mantenimiento	Diario	1 (L)
			Residuos	Generación de residuos (Restos que queden del lavado de equipos)	1. Disponer los residuos en puntos de acopio de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM. 3. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en una correcta segregación de residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Diario	1 (L)

TRABAJOS EN TALLER DE EMSAMBLAJE DE EQUIPOS EXTRAVIALES	32	Actividad de ensamblaje	Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Eléctrica	Consumo de energía eléctrica	1. Realizar el mantenimiento preventivo de equipos. 2.-Llevar un control de los generadores que superen los 350 KW.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Charlas ambientales en el uso responsable de energía eléctrica. 2. Reporte de consuno de energía en KWH en informe mensual de medio ambiente-KPI del Mes.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semestral	1 (L)
			Química	Potencial derrame de hidrocarburos y aceites	1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos. 2. Implementación de kit de contingencia derrame. 3.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de manteamiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
ACTIVIDADES DE DESPACHO DE MATERIALES DE ALMACEN	33	Despacho de material	Residuos	Generación de residuos solidos y residuos líquidos (Baños Químicos)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 023-2017/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Segregación de residuos según código de colores NTP 900.058.2005. 3. Disposición Final de residuos solidos y líquidos por medio de la EO - RS DISAL	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
			Química	Posible derrame de productos Químicos	1. Cumplimiento del manual HSE 4.02 2. Uso de Bandeja del 110%de capacidad 3. Implementación de kit de contingencia derrame. 4.Implementacion de MSDS aprobadas por el Propietario.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en el manejo y control de derrames. 2. Uso de bandejas de contención Plan - Contingencias y Respuesta ante Emergencias. 3. Capacitación en MATPEL	Programa y/o Registro de mantenimiento de Equipos	Jefe de Mantenimiento/Supervisor	Según programa	3 (L)
			Otros	Consumo de recursos (Papel , tóner, etc.)	1. Capacitación en el uso adecuado de los recursos	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Charlas de concientización a todo el per Aplicado al re-uso, reducción de los recursos , segregación de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos.	Cronograma de charlas diarias	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Mensual	1 (L)

MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPOS (TALLER DE EQUIPOS) 34	**Inspección de Equipos**	Otros	Generación de emisiones de combustión interna (Emisiones de combustión de hidrocarburos en equipos)	1. Seguimiento del ingreso de los equipos según el RITRAN del Proyecto 2. Chuck List de Vehículos livianos y pesados. Programa de Mantenimiento preventivo de unidad Vehicular y equipo. 3. Usar combustible con un contenido de azufre menor a 50 ppm, en cumplimiento con D.S 009-2015-MINAM. Seguimiento al control	2: Improbable	1: Min	2(L)	1. Capacitación en Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales. 2. Importancia y uso del respirador.	Seguimiento al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos.	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Según programa	1 (L)
		Ruido	Generación de Ruido	1.Programa de mantenimiento preventivo de equipos 2.Uso de protectores auditivos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitaciones contaminación acústica y protección auditiva 2. Usa adecuado de EPP.	Cronograma de charlas ambientales de 5 minutos	Jefe Medio Ambiente/Supervisor Operaciones	Semanal	1 (L)
	Engrase de Equipos	Otros	Consumo de Hidrocarburos. (Petróleo o diésel, lubricantes, hidrolina que se usan en las diferentes áreas para sus equipos y/o instalaciones)	1. Mantenimiento de equipos, verificación de bombas de inyección. 2.Check Lits de Equipos	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Seguimiento al programa de mantenimiento. 2. Personal que abastece combustible genera vales de consumo de abastecimiento de combustible y entrega a almacén.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Diario	1 (L)
		Residuos	Generación de residuos peligrosos (paños, trapos, depósitos contaminados, etc.)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 024-2016/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos. 3. Uso de bandejas de contención en cilindros de color rojo.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Diario	1 (L)
	Almacenamiento y retiro de Aceite Residual	Otros	Generación de aceite usado (Residuales de lubricantes, hidrolina, aceite, petróleo usados de los procesos donde se realicen mantenimiento de equipos y/o maquinarias)	1. Disponer de almacén de lubricantes que cumplan con el manual HSE 4.02 2. Contengan bandeja antiderrame del 110% de capacidad	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Disponer en cilindros al 75% de capacidad. 3. Manejo de hojasMSDS de aceite residual	Seguimiento al cumplimiento del Plan de manejo ambiental	Jefe de Medio ambiente/supervisor de mantenimiento	Diario	1 (L)
	Desengrase de equipos	Residuos	Generación de residuos peligrosos (paños, trapos, depósitos contaminados, etc.)	1. Disponer de recipientes de acuerdo al D.S. 024-2016/MINEM para el almacenamiento temporal de residuos y D.L 1278-Ley de Gestión integral de residuos solidos. 2. Disposición Final por medio de la EO - RS DISAL.	3: Posible	1: Min	4(L)	1. Capacitación en manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. 2. Charla de una correcta segregación de Residuos. 3. Uso de bandejas de contención en cilindros de color rojo.	Programa de Capacitación y Sensibilización Ambiental	Jefe de Mantenimiento/Jefe de Medio Ambiente	Diario	1 (L)

Nota: Creación propia a partir del estándar interno de la organización.

Apéndice C. Planos con detalle de controles ambientales.

Figura C 1

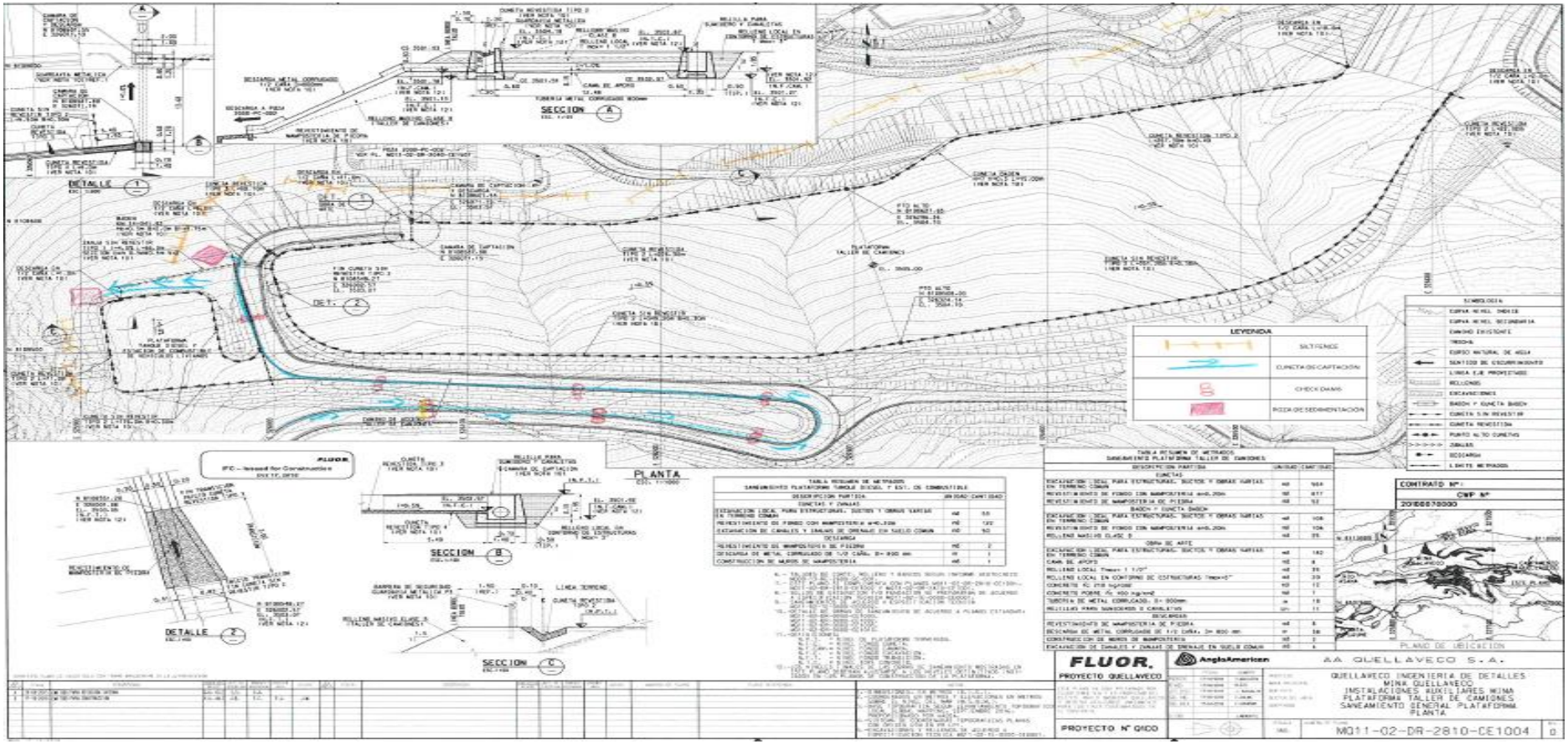


Figura C 2

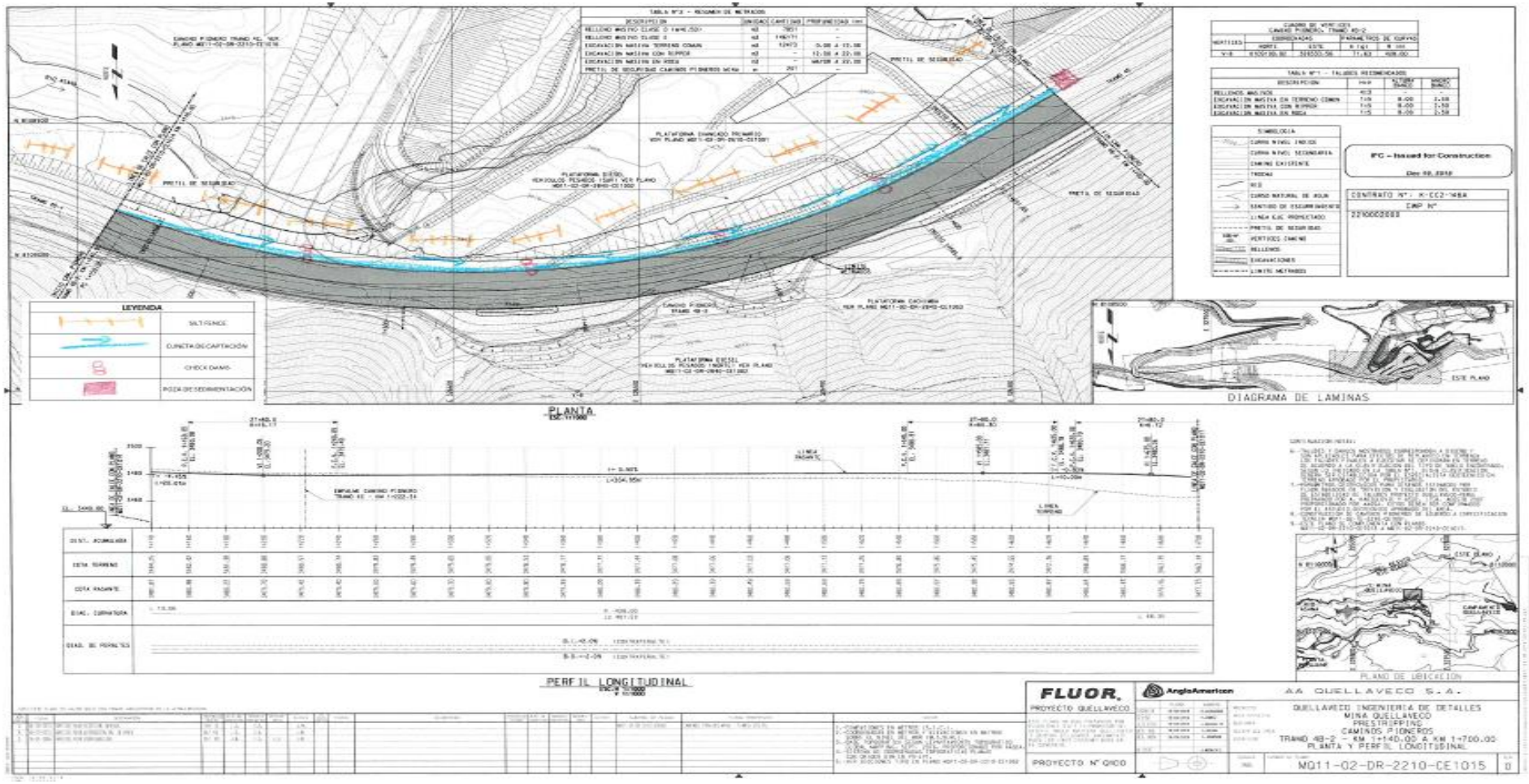

PLANTA
PERFIL LONGITUDINAL
DIAGRAMA DE LAMINAS
PLANO DE UBICACIÓN
LEYENDA
FLUOR
AngloAmerican
AA QUELLAVECO S.A.
MQ11-02-DR-2210-CE1015

Figura C 3

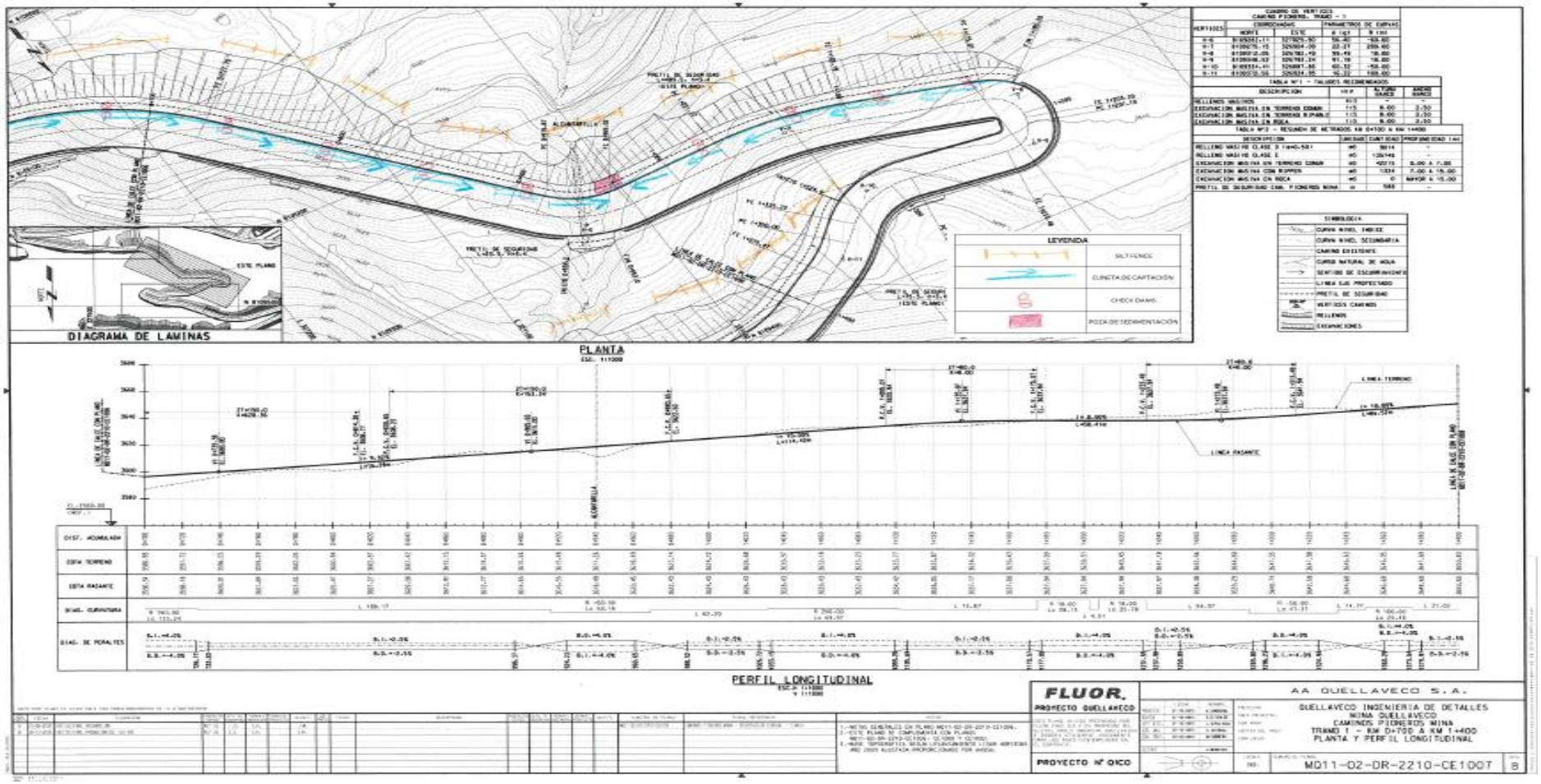

DIAGRAMA DE LAMINAS
PLANTA
PERFIL LONGITUDINAL
FLUOR.
PROYECTO QUELLAVECO
AA QUELLAVECO S.A.
QUELLAVECO INGENIERIA DE DETALLES
MINA QUELLAVECO
CAMINOS PIONEROS MINA
TRAMO 1 ~ KM 0+750 A KM 1+400
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
MD11-02-DR-2210-CE100T

Figura C 4

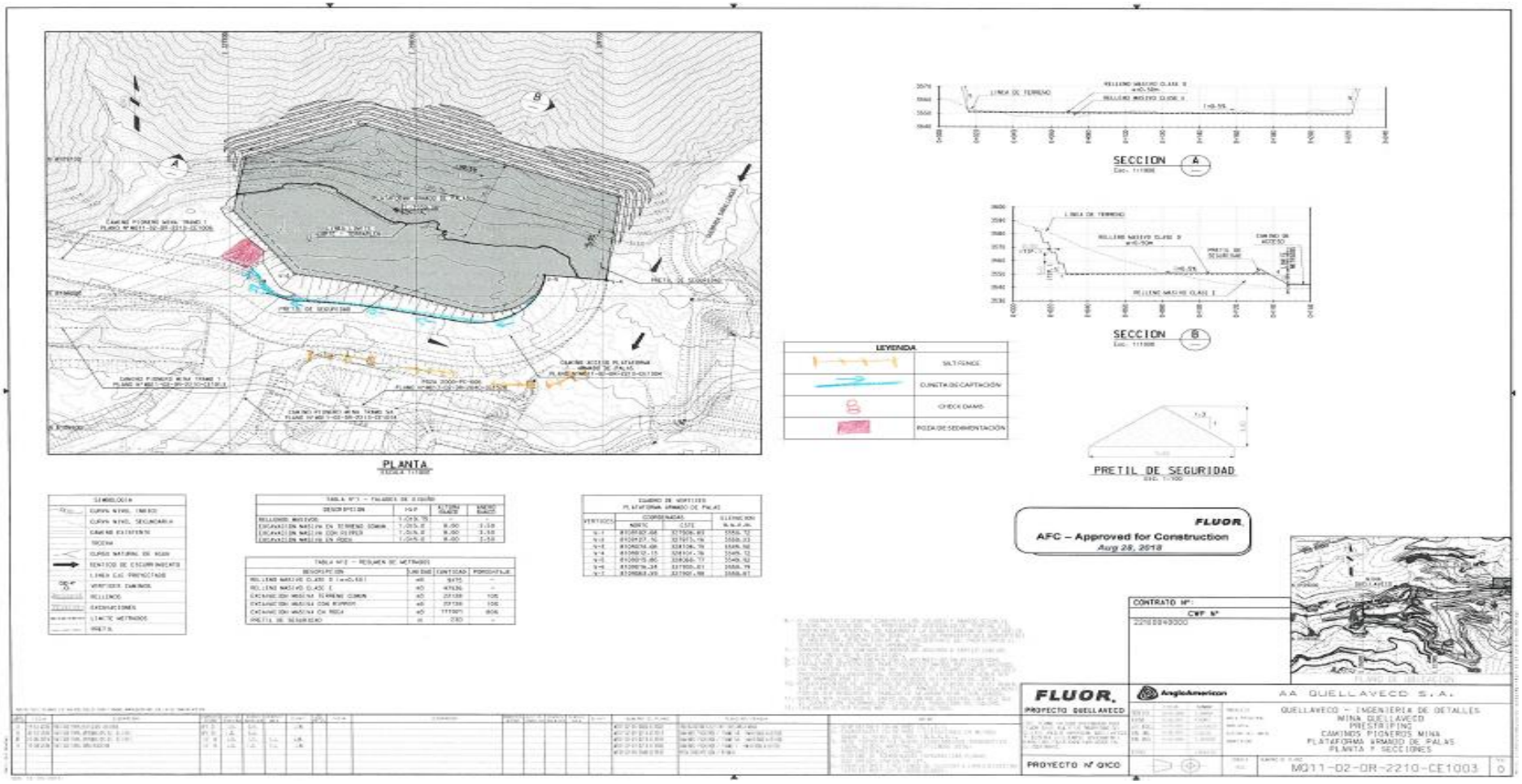

PLANTA
SECCION A
SECCION B
PRETIL DE SEGURIDAD
LEYENDA
SILTFENCE
CUNETA DE CAPTACION
CHECK DAMS
POZA DE SEDIMENTACION
FLUOR
AFC – Approved for Construction
Aug 28, 2018
AA QUELLAVECO S.A.
QUELLAVECO – INGENIERIA DE DETALLES
MINA QUELLAVECO
PRESTRIPING
CAMINOS PIONEROS MINA
PLATAFORMA ARMADO DE PALAS
PLANTA Y SECCIONES
MQ11-02-OR-2210-CE1003

Figura C 5

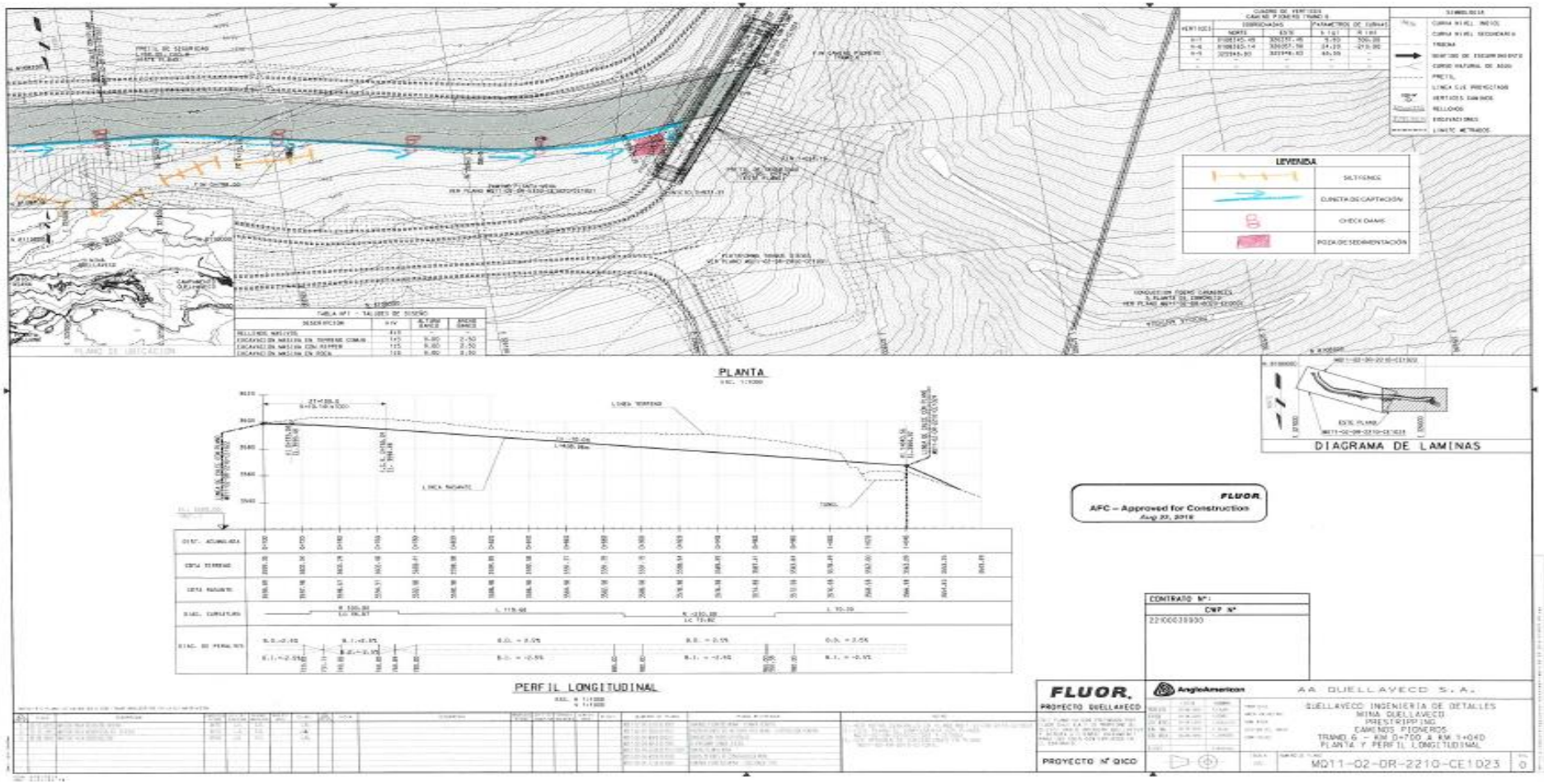

PLANTA
PERFIL LONGITUDINAL
DIAGRAMA DE LAMINAS
LEYENDA
FLUOR
AFC – Approved for Construction
FLUOR
AA QUELLAVECO S.A.
QUELLAVECO INGENIERIA DE DETALLES
MINA QUELLAVECO
PRESTRIPPING
CAMINOS PIONEROS
TRAMO 6 – KM 0+700 A KM 1+040
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
MQ11-02-DR-2210-CE1023

Figura C 6

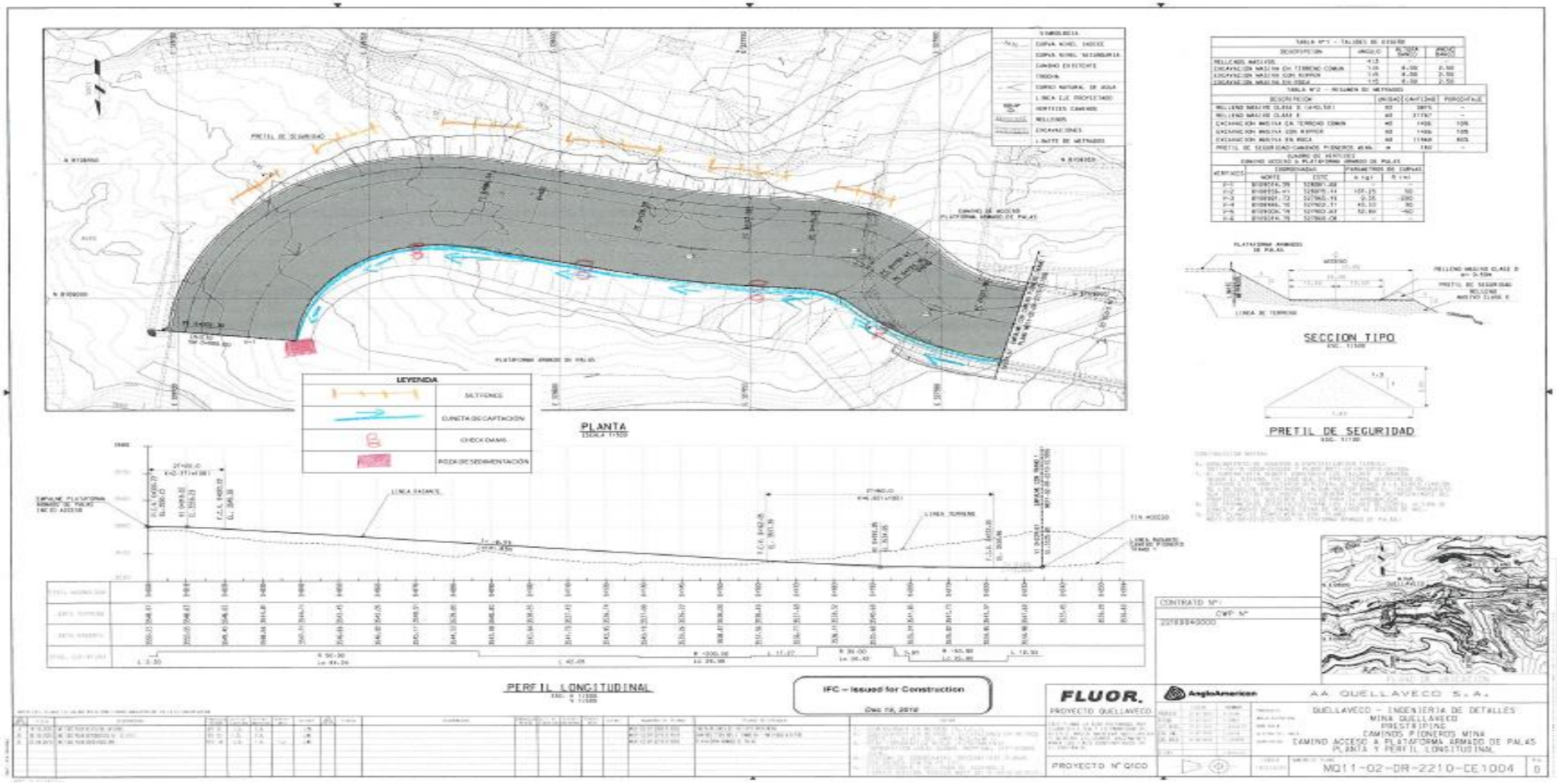

PLANTA
SECCION TIPO
PRETIL DE SEGURIDAD
PERFIL LONGITUDINAL
IFC – Issued for Construction
FLUOR.
AA QUELLAVECO S.A.
MQ11-02-DR-2210-CE1004

Figura C 7

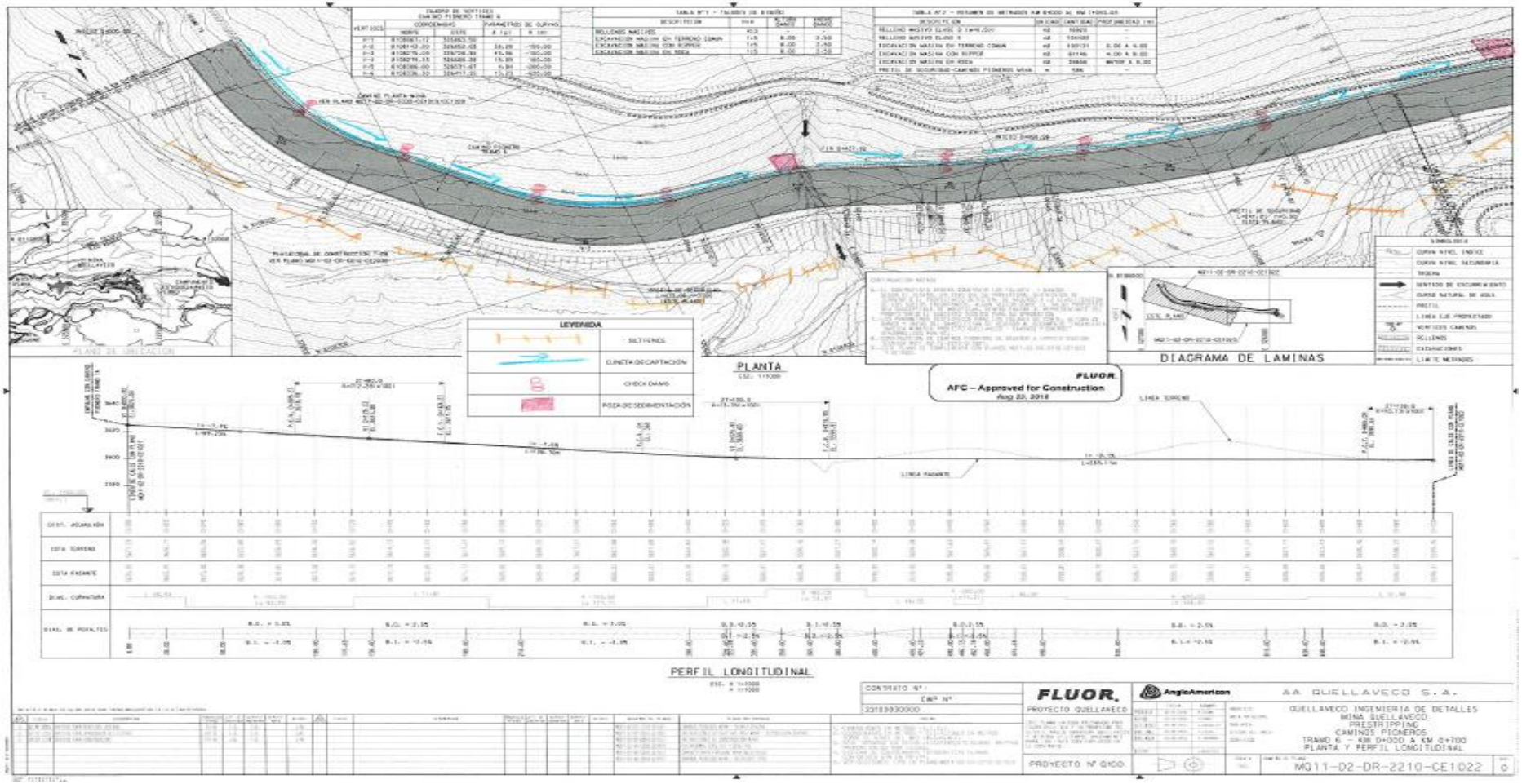
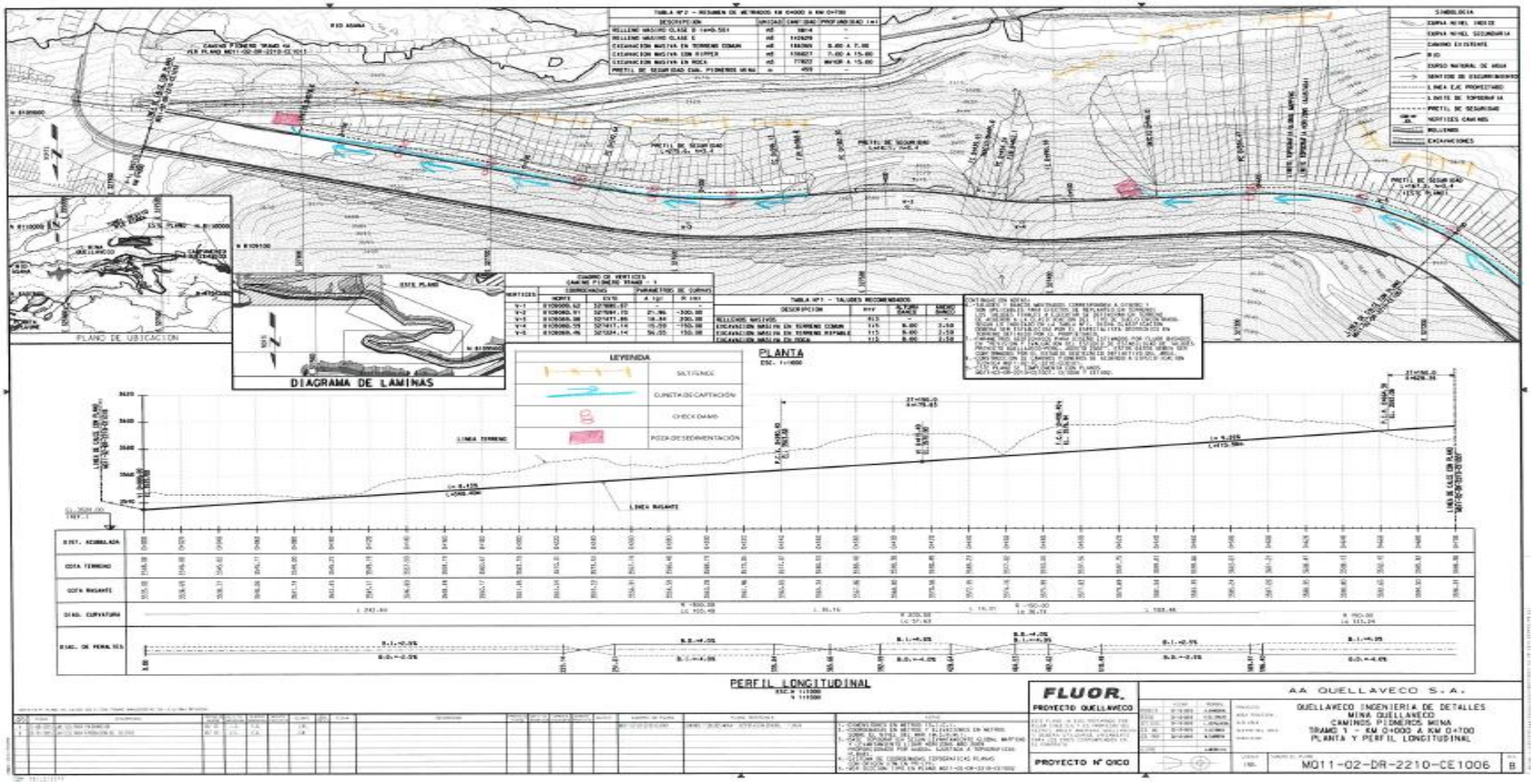

PLANTA
DIAGRAMA DE LAMINAS
PERFIL LONGITUDINAL
FLUOR
AFC – Approved for Construction
AA QUELLAVECO S.A.
MQ11-02-DR-2210-CE1022

Figura C 8


PLANO DE UBICACION
DIAGRAMA DE LAMINAS
PLANTA
PERFIL LONGITUDINAL
LEYENDA
SILTAJE
CUNETA DE CAPTACION
CHECK DAMS
POZA DE SEDIMENTACION
LINEA RASANTE
FLUOR
PROYECTO QUELLAVECO
AA QUELLAVECO S.A.
QUELLAVECO INGENIERIA DE DETALLES
MINA QUELLAVECO
CAMINOS PIONEROS MINA
TRAMO 1 - KM 0+000 A KM 0+700
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
PROYECTO N° OICO
MO11-02-DR-2210-CE1006
B

Apéndice D. Planos de riego en frentes de trabajo.

Figura D 1

Frente 1. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

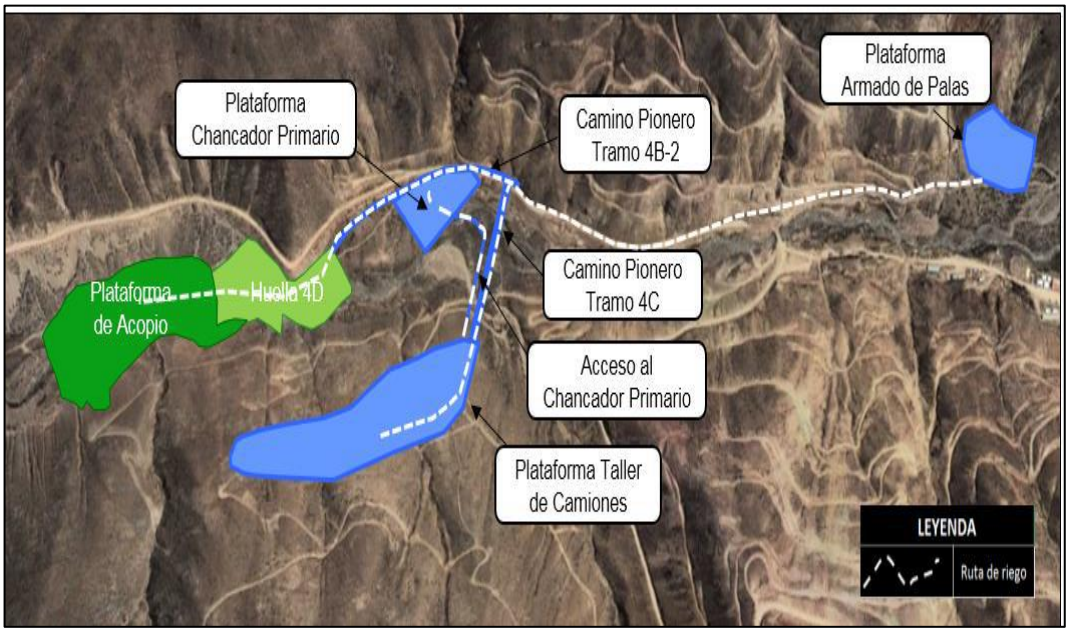


Figura D 2

Frente 2. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

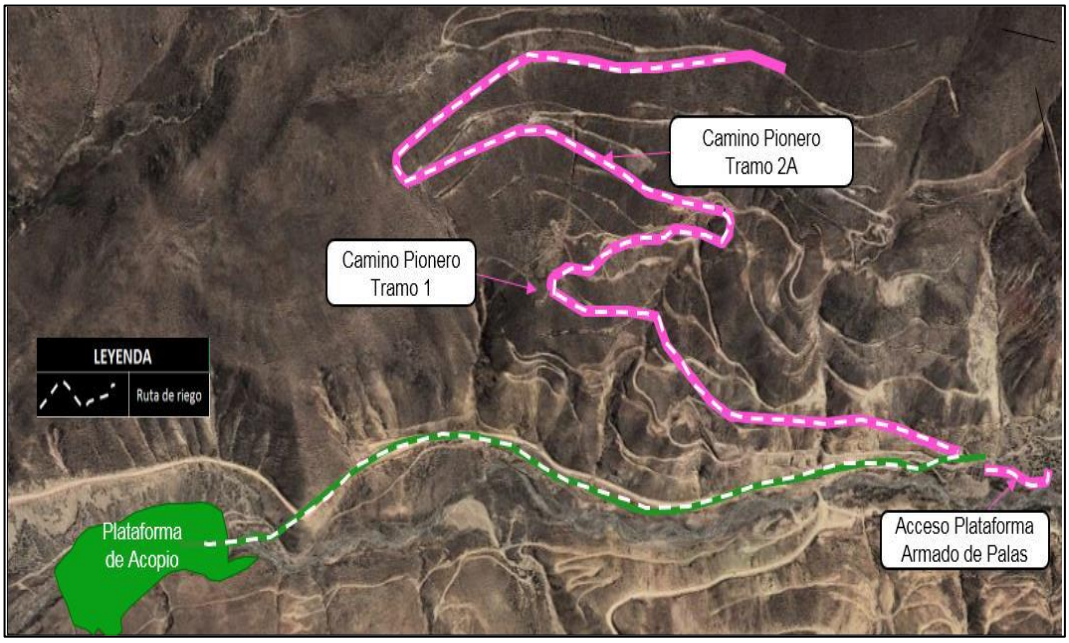


Figura D 3

Frente 3. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

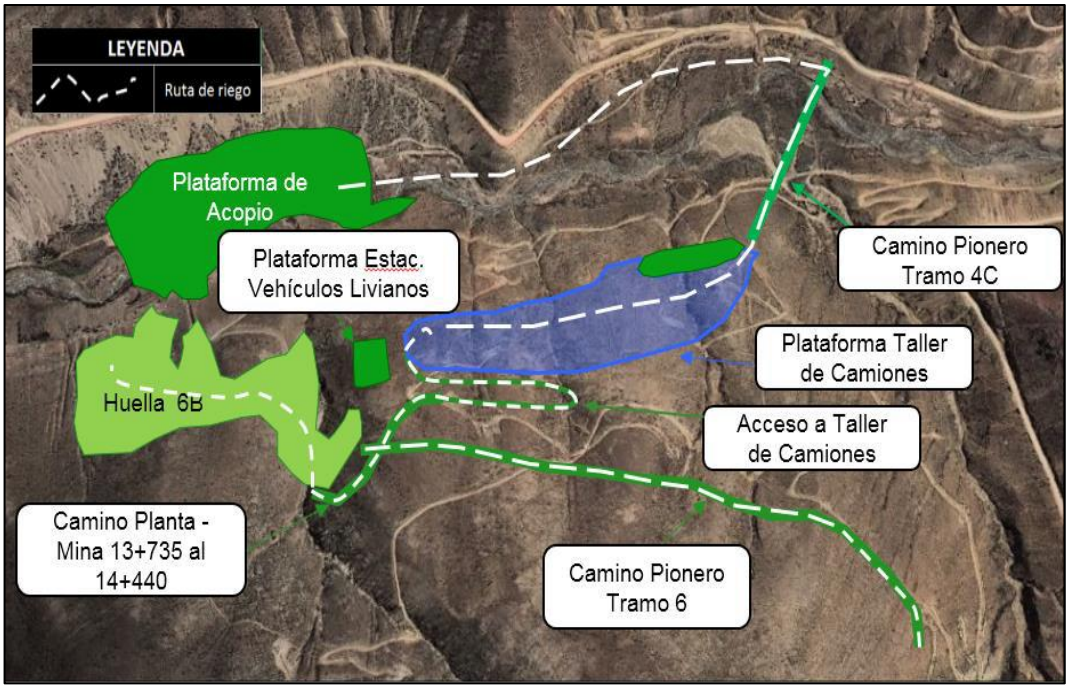


Figura D 4

Frente 4. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

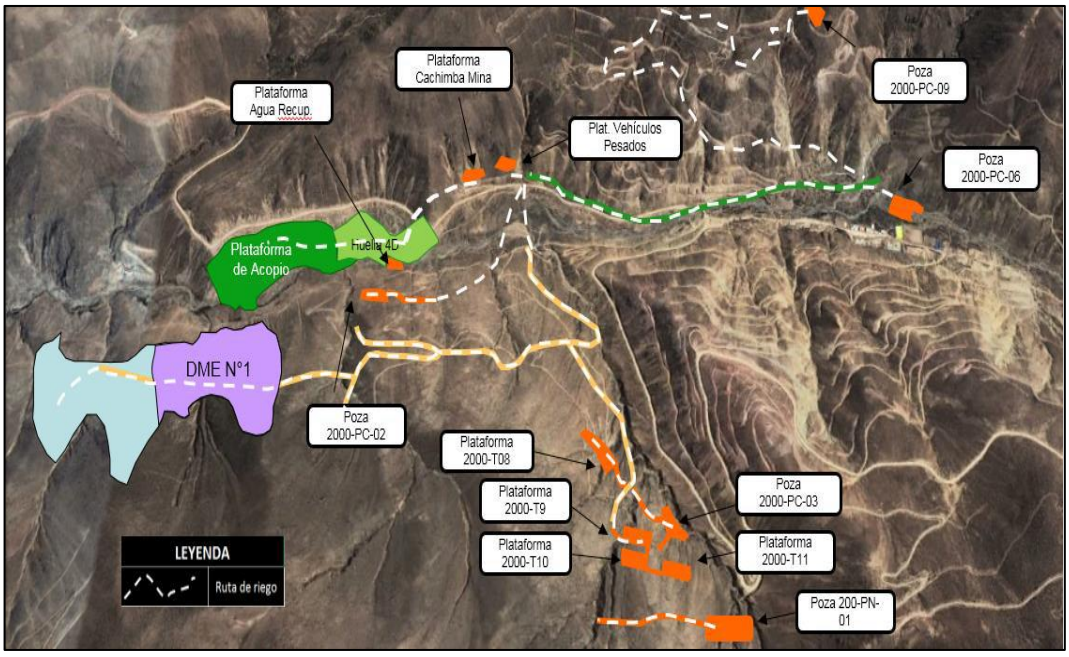


Figura D 5

Frente 5. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

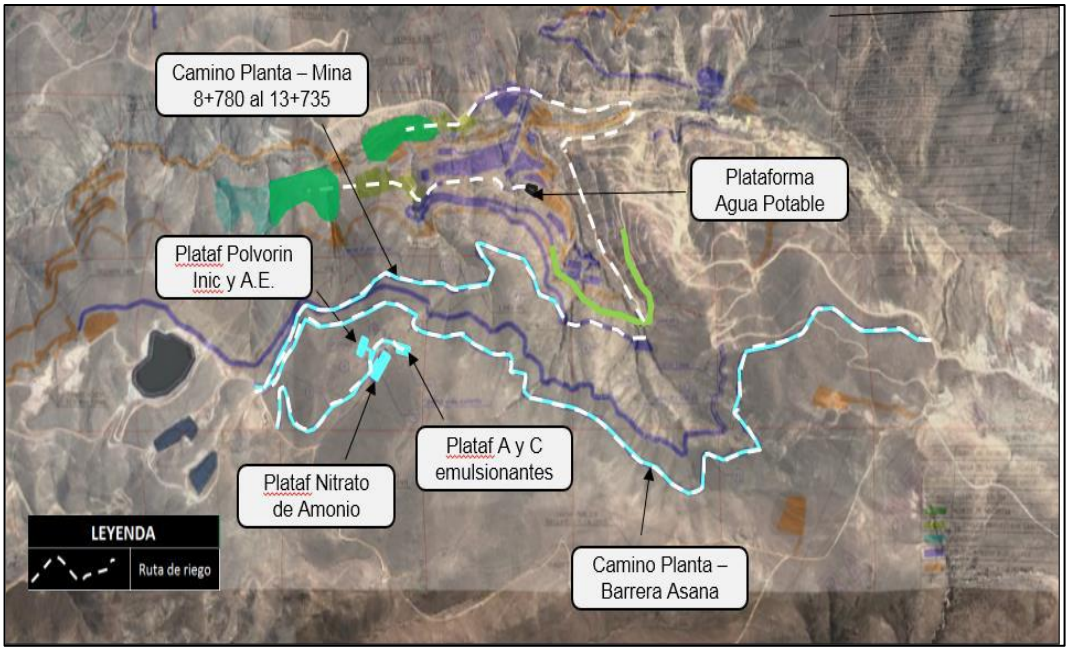


Figura D 6

Frente 6. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

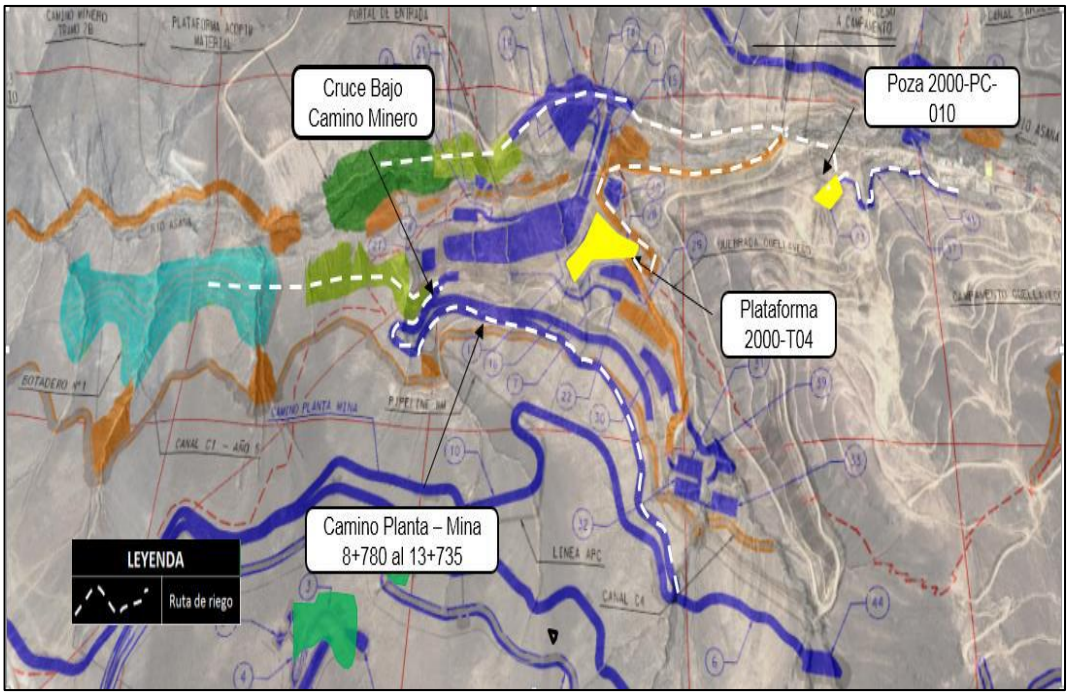


Figura D 7

Frente 7. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.

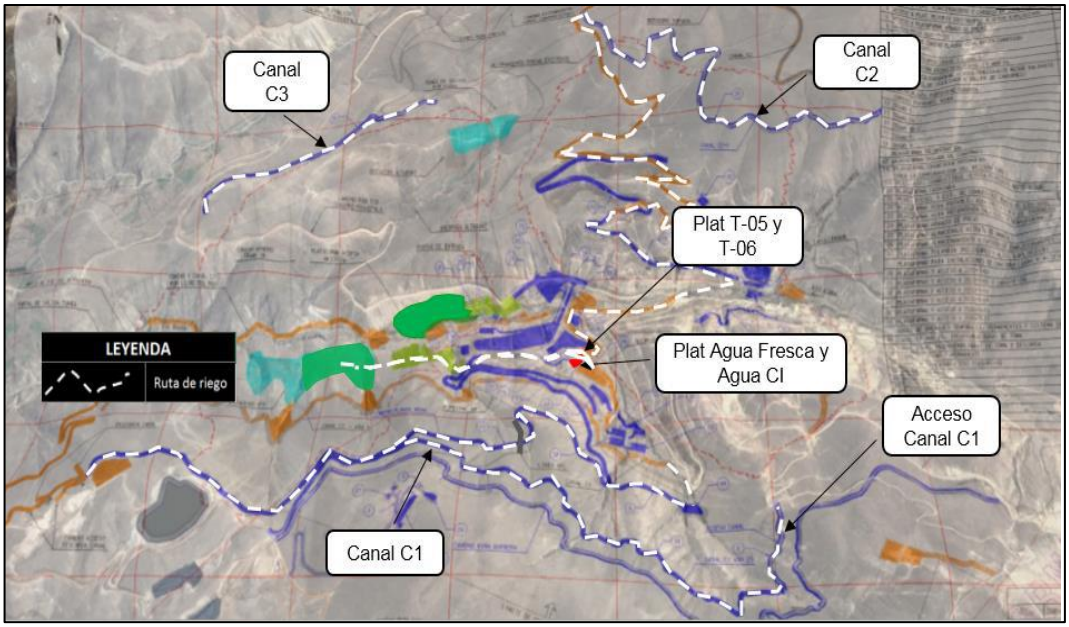
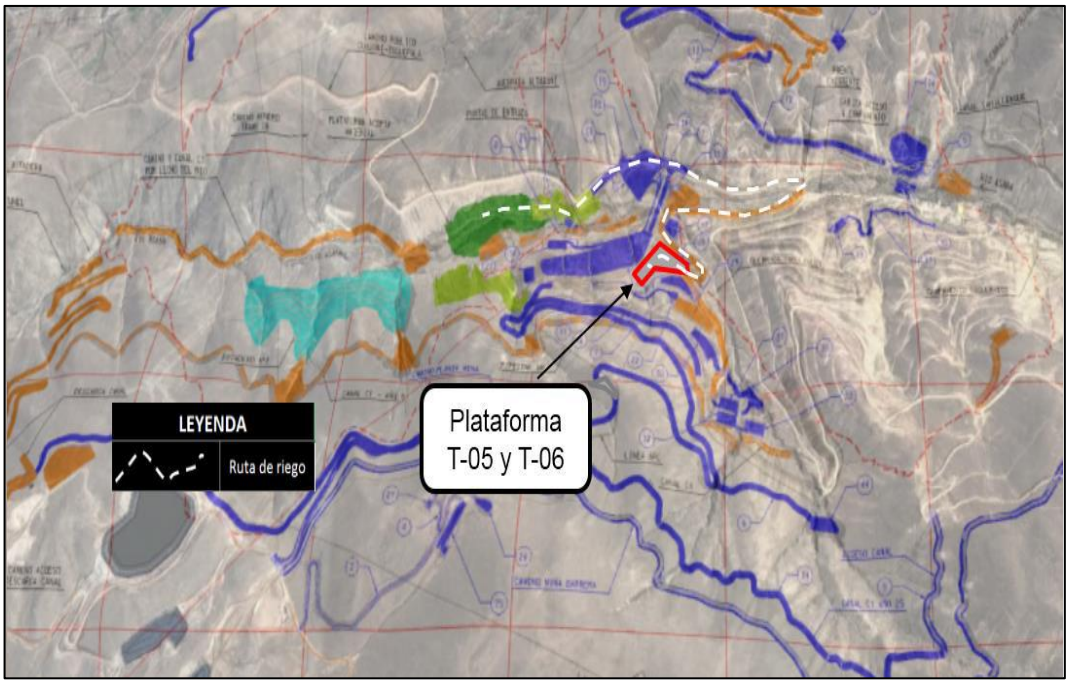


Figura D 8

Frente 8. Ilustración con líneas punteadas blancas demarcan la ruta de riego en los accesos y plataformas de trabajo.



Apéndice E. Certificado de trabajo

CONSORCIO

COSAPI EPSA

Lima, 30 de Abril del 2020

REFERENCIA

CERTIFICADO DE TRABAJO

Certificamos que la Sr(a) **RODRIGO MACEDO, YULIANA**, trabajó para nuestra organización en los siguientes proyectos:

FUNCIÓN : COORDINADOR RESPONSABLE SIG-HSEC
(HEALTH / SAFETY / ENVIRONMENT / COMMUNITY)
PERÍODO : 20/01/2019 al 30/04/2020
CLIENTE : **ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.**
PROYECTO : MASSIVE EARTHWORKS MINE AREA Q1CO-K-CC2-146A-OBRA
CR : 03074000

Se extiende el presente certificado a solicitud del interesado y para los fines que estime conveniente.

MIGUEL ANGEL ESPEJO LLERENA
REPRESENTANTE LEGAL
D.N.I. 07943930

CONSORCIO COSAPI EPSA
RUC 20549985115

AV. REPUBLICA DE COLOMBIA 791
EDIFICIO PLAZA REPUBLICA
LIMA27, PERÚ
T (511)2113500 anexo 2903

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos : Yuliana Rodrigo Macedo
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N° : 46640723
Correo electrónico : rm_yuliana25@hotmail.com
Teléfono/Celular : 959 918 933

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía (X)
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico (X)

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : "Gestión ambiental asociada a la implementación ISO 14001:2015 en el área de operaciones de la empresa COSAPI S.A - UM Anglo American Quellaveco S.A."

b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 2.07.00

c) Fecha de publicación : 2022

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : Mario Roman Flores Roque
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 04646530
c) ORCID : 0000-0002-6878-3799

FIRMA :

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : Yuliana Rodrigo Macedo
NOMBRES Y APELLIDOS : 46640723

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(X) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 46640723

NOMBRES Y APELLIDOS : Yuliana Rodrigo Macedo

FECHA : 2022

