

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EMPRESA
CONTRATISTA DE ACTIVIDADES CONEXAS CONSTRUCTORA Y
CONSULTORÍA EVA S.A.C. PARA EL CLIENTE LA UNIDAD
MINERA RAURA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

MIRTHA ESTHER REGALADO BAZALAR

HUACHO – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EMPRESA CONTRATISTA DE ACTIVIDADES CONEXAS CONSTRUCTORA Y CONSULTORÍA EVA S.A.C. PARA EL CLIENTE LA UNIDAD MINERA RAURA

Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador

Presidente

JUAN M. IPANAQUE ROÑA
ING. METALURGISTA
R. CIP. 96303
Secretario

Dra. Dalila Hoces Zavala Sotelo
INGENIERO QUIMICO
R. CIP. N° 94545
Vocal

Ing. Jesús Gustavo Borroto Meza
DOCENTE - UNJFSC
Reg. CIP 103027 / DNU 022
Asesor

HUACHO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Primeramente, agradezco a Dios por la vida de mis padres, también porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que sé que me aman.

Gracias al amor, dedicación y paciencia con la que cada día se preocupaban mis padres por mi avance y desarrollo de esta tesis; gracias por ser los principales promotores, pilares de mis sueños y metas, les agradezco por su confianza permanente y creer en mi persona, gracias a mi madre la señora Lucy Bazalar Sarrín por alentarme siempre, por ser más que mi mamá mi amiga, dispuesta a ayudarme en los diferentes trabajos de la universidad, que a pesar que muchas veces no contábamos con los recursos, ella buscaba soluciones; gracias a mi padre el Ing. Luis Regalado Sarrín por hacerme fuente, ponerme siempre retos empujándome a desafiarme, a superar mis propios límites, por animarme, enseñarme en la práctica, por ser un amigo.

A mis hermanos Rubí, Sol, Leonardo y Priyhankha por su apoyo, cariño y por estar en los momentos más importante en mi vida, por ser mi inspiración, motivación y alegría.

Alfredo Justo Naupay, fue el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en la vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito, ser grato con esa persona que se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir.

A mis familiares que siempre confiaron en mí, me apoyaron y motivaron, siempre estuvieron allí, haciéndome llegar lo orgullosos que estaban de mi persona.

Lleno de regocijo, de amor y esperanza, dedico este proyecto, a cada uno de mis seres amados, quienes han sido mis pilares y motivación para seguir adelante.

Es para mi persona una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he ganado.

A mis padres Luis Miguel Regalado Sarrín y Lucy Del Rosario Bazalar Sarrín, porque ellos son la motivación de mi vida, y el pilar principal de lo que soy y seré.

A mis hermanos Rubí, Sol, Leonardo y Priyhankha, porque son la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, por inspirarme a seguir adelante y dar lo mejor de mí, para que así ellos puedan aspirar a ser mejor.

A mi pareja Alfredo Justo, porque siempre está allí alentándome, apoyándome, motivándome a ser mejor.

A mi familia por confiar en mí, a mis abuelitos, tíos y primos, en especial a mi abuelito Raúl, mi bisabuela Sol Ángel y a mi tío Raúl Bazalar; por permitirme ser parte de su orgullo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por haberme abierto su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante día a día.

Agradezco también a mi asesor de tesis el Ing. Jesús Barreto Meza por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante el desarrollo de la tesis.

También agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clase durante todos los ciclos de la universidad, ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Y para finalizar, también agradezco a la vida, por este nuevo triunfo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	11
1.2. Formulación del problema.....	12
1.3. Objetivos de la Investigación	13
1.4. Justificación de la investigación.....	13
1.5. Delimitación del estudio.....	14
1.6. Viabilidad del estudio.....	15
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes de la investigación.....	16
2.2 Bases teóricas.....	19
2.3 Definiciones conceptuales	37
2.4 Formulación de la hipótesis.....	44
2.5 Operacionalización de variables	45
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	46
3.1 Diseño metodológico	46
3.2 Población y muestra	47
3.3 Técnicas de recolección de datos	47
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información	51
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	52
4.1 Análisis de resultados.....	52
4.2 Contrastación de resultados.....	68
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	69
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	71
6.1 Conclusiones	71
6.2 Recomendaciones.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Interacción de la actividad con el medio ambiente</i>	22
Tabla 2. <i>Operacionalización de variables</i>	45
Tabla 3. <i>Determinación de los aspectos e impactos ambientales significativos</i>	49
Tabla 4. <i>Generación de residuos sólidos</i>	49
Tabla 5. <i>Mantenimiento preventivo de equipos móviles</i>	50
Tabla 6. <i>Inspección de Kit de respuestas a emergencias</i>	50
Tabla 7. <i>Generación de desmontes</i>	51
Tabla 8. <i>Situación e incidencia de las actividades</i>	53
Tabla 9. <i>Identificación de los aspectos e impactos ambientales de la empresa constructora</i> .56	
Tabla 10. <i>Tabla de criterios de Probabilidad</i>	57
Tabla 11. <i>Niveles de Consecuencia</i>	58
Tabla 12. <i>Criterio de significancia</i>	58
Tabla 13. <i>Plan de Manejo Ambiental 2020 para la empresa constructora y consultoría EVA SAC.</i>	63

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ubicación de la UM Raura donde se realizó el estudio.	14
<i>Figura 2.</i> Ubicación de la UM Raura, donde se observa está ubicada en tres regiones Huánuco, Pasco y Lima.....	15
<i>Figura 3.</i> Relación causa - efecto de las actividades	22
<i>Figura 4.</i> Etapas para la elaboración del Programa de Gestión Ambiental.....	48
<i>Figura 5.</i> Subprocesos y actividades relacionadas al proceso principal de Obras Civiles de la empresa constructora.	52
<i>Figura 6.</i> Subprocesos y actividades relacionadas al proceso de Gestión Administrativa de la empresa constructora	53

RESUMEN

Objetivo. Elaborar un plan de manejo ambiental para controlar y mitigar los impactos ambientales generados por las actividades en los proyectos que realiza la empresa contratista de actividades conexas Constructora y Consultoría EVA S.A.C. **Metodología.** Investigación del tipo aplicada, nivel observacional y descriptivo, diseño no experimental con enfoque cualitativo, para una muestra total del personal administrativo de la empresa constructora de acuerdo al nivel de sus responsabilidades. **Resultados.** Se identificaron dos procesos claves en la empresa: obras civiles y gestión administrativa, así como 3 subprocesos en cada una de ellas, además de 14 actividades en total. Asimismo, se identificaron 23 aspectos ambientales con sus respectivos impactos ambientales y realizó el análisis del nivel de significancia de cada aspecto ambiental mediante criterios de probabilidad y evaluación de consecuencia. Finalmente se propuso el Plan de Manejo Ambiental para la empresa estableciendo un conjunto de tipos de control respecto a los aspectos e impactos significativos hallados. **Conclusiones.** Se estableció el Plan de Manejo Ambiental para la empresa Constructora y Consultoría EVA S.A.C. quien realizó actividades de construcción para la Unidad minera Raura ubicada en el Departamento de Huánuco, Provincia de Lauricocha, Distrito San Miguel de Cauri.

Palabras clave. Impacto Ambiental, Aspectos Ambientales Significativos y Plan de Manejo Ambiental.

ABSTRACT

Objective. Prepare an environmental management plan to control and mitigate the environmental impacts generated by the activities in the projects carried out by the contractor company for related activities Constructora y Consultoría EVA S.A.C. **Methodology.** Research of the applied type, observational and descriptive level, non-experimental design with a qualitative approach, for a total sample of the administrative staff of the construction company according to the level of their responsibilities. **Results.** Two key processes were identified in the company: civil works and administrative management, as well as 3 sub-processes in each of them, in addition to 14 activities in total. Likewise, 23 environmental aspects with their respective environmental impacts were identified and the analysis of the level of significance of each environmental aspect was carried out using probability criteria and consistency evaluation. Finally, the Environmental Management Plan was proposed for the company, establishing a set of types of control regarding the significant aspects and impacts found. **Conclusions.** The Environmental Management Plan was established for the company Constructora y Consultoría EVA S.A.C. who carried out construction activities for the Raura mining unit located in the Department of Huánuco, Province of Lauricocha, District of San Miguel de Cauri.

Keywords. Environmental Impact, Significant Environmental Aspects and Environmental Management Plan.

INTRODUCCIÓN

La legislación nacional e internacional establece que los impactos ambientales generados por las actividades humanas deben ser motivo de interés por parte de los titulares de los emprendimientos, proyectos o actividades; sobre la base de que quien lo genera debe asumir la responsabilidad de implementar medidas de control de los aspectos ambientales que atenúen o eliminen los impactos contra el ambiente.

El Perú es un país considerado de abundante riqueza mineral, por consiguiente, una buena proporción del territorio está concesionado para actividades mineras ya sea de grande, mediana o pequeña escala. En las provincias altoandinas del Departamento de Lima, Huánuco y Pasco, se ubica la Compañía Minera Raura, dedicada a la explotación subterránea de minerales polimetálicos. Para realizar estas actividades se requieren ejecutar obras secundarias como, por ejemplo, el asfaltado de vías carrozables, tendido de tuberías, electrificación, instalación de campamentos, etc.

En ese sentido, la empresa C & C EVA SAC realiza actividades secundarias de la Unidad Minera Raura, debiendo evaluar los aspectos e impactos ambientales que genera y proponer un conjunto de medidas de control y mitigación a través de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que es exigido por la normatividad vigente.

La evaluación se realiza aplicando criterios estandarizados que permitan identificar los aspectos ambientales significativos mediante el uso de herramientas apropiadas y el diseño de los componentes del PMA que, luego de ser valorados, permitieron su aplicación inmediata.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

La gestión ambiental en las empresas y organizaciones es una de las principales herramientas de gestión que se han insertado progresivamente en todo el mundo debido a la presión de la opinión pública por enfrentar los acuciantes problemas ambientales relacionados a la contaminación y uno de sus principales efectos, el cambio climático.

Por este motivo, de manera progresiva se han ido incorporando a los sistemas de gestión empresarial y de todo tipo de organizaciones, el paradigma de la gestión ambiental, con un conjunto de estrategias, herramientas e instrumentos que posibiliten el desarrollo de las actividades industriales con el menor impacto posible al ambiente.

Uno de los instrumentos más importantes para la gestión ambiental en las empresas es el Plan de Manejo Ambiental, que permite la identificación y valoración de los impactos ambientales generados por las actividades de un proyecto con la finalidad de establecer medidas de control y mitigación de las mismas.

Constructora & Consultoría EVA SAC (C & C EVA SAC), es una empresa conexas que tiene como cliente a la Unidad Minera Raura, realiza servicios de construcción, obras civiles, extracción de relave de los cuerpos de agua y movimiento de tierra, mantenimiento e ingeniería, contribuyendo así con el éxito de sus clientes y el desarrollo del país. La C & C EVA SAC comprometida con el cuidado y preservación del medio ambiente, cuenta con una POLITICA AMBIENTAL, donde menciona que se debe cumplir con el Plan de manejo ambiental (PMA) y Programa de gestión ambiental (PGA).

Ya que los servicios de la C & C EVA SAC generan aspectos y por consecuencia impactos ambientales, es necesario la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental,

teniendo en cuenta que la ejecución de proyectos de construcción y obras civiles, genera en su mayoría RRSS no peligrosos, como madera para el encofrado, fierro corrugado excedente para concreto armado, herramientas deterioradas, plástico, papel; también genera ruido, desmonte y/o escombros, emisión de gases de combustión; así como residuos sólidos peligrosos como envases de sustancias químicas, trapos industriales impregnados de sustancias químicas, Equipos de Protección Personal (EPP).

Para el desarrollo de las actividades donde implica movimiento de tierra un aspecto importante es la remoción de suelo, ya que el material que se requiere para la conformación de muros de seguridad, se extrae de canteras de la zona. Un punto importante es la habitabilidad y cubrimiento de necesidades básicas del personal, ya que aquí se genera aspectos importantes, consumo de agua y energía eléctrica, generación de aguas residuales doméstica y residuos sólidos no peligrosos.

El presente estudio se orienta a preparar un plan de gestión que permita a la empresa C & C EVA SAC mitigar y controlar los impactos ambientales que genera en las actividades de los proyectos que realiza.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general.

¿La empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C. requiere elaborar un plan de manejo ambiental para controlar y mitigar sus impactos ambientales?

1.2.2. Problemas Específicos.

¿El Plan de Manejo Ambiental para la empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C. requiere evaluar los aspectos ambientales significativos?

¿El Plan de Manejo Ambiental para la empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C. requiere establecer medidas de control y mitigación de sus actividades?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Elaborar un plan de manejo ambiental para controlar y mitigar los impactos ambientales generados por las actividades en los proyectos que realiza la empresa contratista de actividades conexas Constructora y Consultoría EVA S.A.C.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar los aspectos e impactos ambientales como base para elaborar el Plan de Manejo Ambiental de la empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C.

Proponer programas de control, mitigación, monitoreo, capacitación y dentro del Plan de Manejo Ambiental de la empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C.

1.4. Justificación de la investigación.

Desde el punto de vista práctico, la investigación se justifica por cuanto el basamento teórico sobre los instrumentos de gestión ambiental están ampliamente difundidos y aceptados por las empresas, sobre esa base y teniendo en cuenta los protocolos existentes que incluso han sido estandarizados y legalizados en el ordenamiento jurídico nacional e internacional.

Desde el punto de vista social, el estudio se justifica por cuanto el plan de manejo permite a los empleados y trabajadores de la empresa realizar sus actividades comprendiendo la importancia de la conservación del ambiente y por tanto es necesario

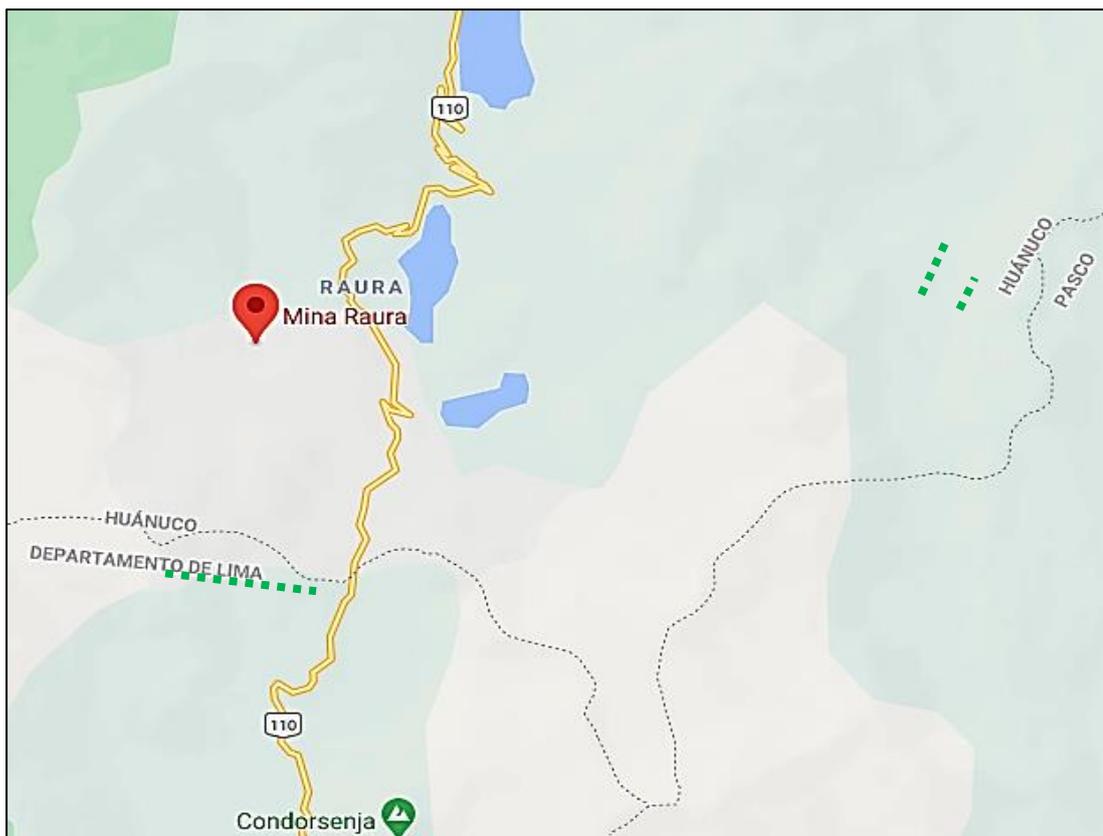


Figura 2. Ubicación de la UM Raura, donde se observa está ubicada en tres regiones Huánuco, Pasco y Lima.

Fuente: Google Maps

1.6. Viabilidad del estudio.

El estudio aplica a un tipo de proyecto de mantenimiento de carreteras el mismo que incluye obras civiles y de gestión administrativa. Es viable dado que se tiene acceso a las fuentes de información de la empresa lo que permitirá identificar los aspectos e impactos ambientales de las actividades que realiza la empresa en los proyectos encargados. El contacto con el personal de campo y profesionales de los proyectos también es necesario dado que el conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos, efluentes y emisiones es importantes para elaborar la matriz de identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales.

Desde el punto de vista económico, la investigación es viable por cuanto la tesista tiene la capacidad de financiar los costos del presupuesto del estudio.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Los planes de manejo ambiental son instrumentos muy utilizados por las empresas para controlar sus aspectos e impactos ambientales. En ese sentido, (Lara, Guadalupe, Guamán, & Salazar, 2017), proponen un Plan de Manejo Ambiental compuesto por nueve programas, entre los que se puede mencionar: Programa de Comunicación, Programa de Relaciones Comunitarias, Programa de Capacitación y Educación Ambiental, Programa de Manejo de Desechos y Vertidos, Programa de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional, Programa de Contingencias, Programa de Prevención y Control de Impactos, Programa de Cierre y Abandono, Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental. Los autores concluyen que los componentes más afectados son suelo, agua, flora y fauna por lo que se hace indispensable cumplir a cabalidad todos los programas propuestos anteriormente con el fin de mitigar los impactos ambientales ocasionados por el funcionamiento de la Planta de Producción de Materiales Pétreos, Hormigón y Asfalto.

La evaluación de escenario ambiental debe basarse en el área operativa del proyecto, (Cortez, Peña, & Parra, 2017) para lo cual se debe de realizar visitas a campo para poder mapear los distintos procesos, sub procesos y actividades de los proyectos y así identificar los aspectos ambientales e impactos ambientales generados por los mismos, para posteriormente plantear estrategias de manejo ambiental enfocadas en la prevención, mitigación o compensación de dichos impactos, con el fin compensar la problemática por deterioro social y ambiental del área donde se realiza las actividades y sumar a los esfuerzos de contar con una certificación ambiental.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Se debe contar con un Plan de Manejo Ambiental (Coronado, 2011), ya que contribuyen a la reducción en la concentración de contaminantes liberados por las operaciones en el ambiente a niveles iguales o menores a los límites máximos permisibles (LMPs) ordenados y establecidos legalmente por el ministerio de energía y minas (la autoridad competente para esta actividad), también contribuirá a la protección del ambiente y la salud humana, eliminando y reduciendo los impactos negativos a la geomorfología, suelos, aguas superficiales, aguas subterráneas, calidad del aire, ecosistema terrestre, ecosistema acuático, paisaje, ambiente socioeconómico y recursos arqueológicos; La estructura del Plan de Manejo Ambiental se centra en aplicar directrices en cada uno de los componentes del proyecto tales como vías de acceso, plataformas de perforación, lodos de perforación, insumos, control de derrames, control de equipos y herramientas, vehículos, manejo de residuos sólidos, control de ruido, protección de agua superficial, protección de especies animales, manejo de erosión y sedimentación, programa de monitoreo ambiental y plan de relaciones comunitarias, siendo el objetivo obtener buenas prácticas con calidad y responsabilidad ambiental.

El uso de la metodología RIAM para elaborar una propuesta de Plan de Manejo Ambiental es un método fácil y rápido de aplicar (Fernández, 2018), primeramente, se debe realizar recorridos en el área de influencia del proyecto, Posteriormente realizar la descripción de los aspectos técnicos y etapas relevantes del proyecto estudiado, así como la descripción de la línea base ambiental conformada por el medio físico, biológico, sociocultural y económico del área de influencia; lográndose identificar un total de 115 impactos ambientales, siendo 103 impactos negativos y 12 impactos positivos, el autor concluye con la propuesta de un Plan de Manejo Ambiental

que incluye un Programa de Prevención y Mitigación, un Programa de Seguimiento y Control, un Programa de Compensación y un Programa de Contingencias.

Para determinar la eficacia del sistema de gestión ambiental, se realizó una auditoría al expediente técnico conforme a lo que exige la legislación ambiental, y evaluar luego en qué medida fueron ejecutadas para evitar los daños ambientales. También se realizó un monitoreo, en donde se tomó diversas muestras (Contreras, 2012), Los resultados obtenidos de la auditoría indican que el plan de manejo ambiental no permitió prevenir y mitigar los impactos ambientales que se produjeron por la ejecución del proyecto. En el monitoreo, los resultados de la calidad de agua, suelo y ruido; fueron comparados y analizados con los Estándares de Calidad Ambiental establecidos según el Reglamento de la Ley; determinando que los ECAs no sobrepasados.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Gestión Ambiental

La gestión ambiental es a la vez un proceso y un instrumento que se aplica en los ámbitos público y privado con la finalidad de mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones, en ese sentido (Massolo, 2015), afirma lo siguiente:

La gestión ambiental como el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación. Una adecuada gestión ambiental debería seguir los lineamientos de la Agenda 21.

Asimismo, respecto a establecer un Sistema de Gestión Ambiental, la organización debe asumir el compromiso de implementar y desarrollar una política ambiental, la misma que debe tener en cuenta principios fundamentales señalados por Massolo (2015):

- Priorizar la prevención por sobre la remediación o corrección. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica no es excusa para evitar políticas preventivas (Principio Precautorio).

- Desarrollo gradual y dinámico de las políticas ambientales, de las actividades y necesidades de la sociedad y de los recursos naturales disponibles, considerando los avances científicos y tecnológicos para proveernos de esos recursos de manera sostenible (Principio de progresividad).
- Derecho soberano utilizar recursos naturales propios sin perjudicar a otros Estados.

Según el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, título Primero, Disposiciones Generales, artículo 7, la gestión ambiental es definida como un proceso permanente y continuo, orientado a administrar los intereses y recursos relacionados con los objetivos de la Política Nacional Ambiental a fin de alcanzar, así una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos. La sociedad informada está interesada en participar cada día más en los procesos de vigilancia, control y seguimiento ambiental, por lo cual demanda al Estado prontitud en las soluciones de los problemas ambientales y el acceso a la justicia ambiental.

Las empresas con visión de futuro consideran la gestión medio ambiental como una oportunidad de reducir los consumos de materias primas, y aspectos ambientales de sus actividades, procesos y servicios. La implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en cualquier empresa implica la caracterización de todos aquellos aspectos que estén produciendo un impacto ambiental significativo negativo y los procedimientos que se

puedan llevar a cabo para conseguir la eliminación o minimización de este impacto. (Santana & Aguilera, 2017).

2.2.2 Aspectos e impactos ambientales

Todas las organizaciones, como consecuencia de su actividad, repercuten sobre el medio ambiente, generando, en mayor o menor medida, un impacto ambiental. Hoy en día la sociedad demanda a las organizaciones que se impliquen en el cuidado del medio ambiente y en respuesta a estas exigencias las organizaciones han visto en los Sistemas de Gestión Ambiental una oportunidad para mejorar su comportamiento ambiental. La implantación de un sistema de gestión ambiental permite a la organización identificar aquellos aspectos ambientales derivados de su actividad que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente y, en consecuencia, establecer las acciones pertinentes para actuar sobre ellos y minimizar su impacto. (Lurralde, Nekazaritza, & Arrantza, 2009).

Se puede decir que, los aspectos ambientales, son aquellas partes resultantes de una actividad, producto o servicio, que pueden repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas (impacto ambiental). Es decir, existe por lo tanto una relación (Lurralde, Nekazaritza, & Arrantza, 2009) :

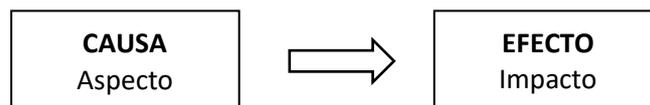


Figura 3. Relación causa - efecto de las actividades humanas y su relación con los aspectos e impactos ambientales

Existe una interacción entre las actividades de la empresa con el ambiente, originando los aspectos e impacto ambientales. En ese sentido, en la siguiente Tabla se aprecia este tipo de relaciones.

Tabla 1

Interacción de la actividad con el medio ambiente

Elemento de la actividad	Medio ambiente	Aspecto ambiental
Despeje y desbroce	Flora	Generación de restos vegetales
Demoliciones	Aire	Emisiones de polvo
	Recursos Naturales	Generación de RCD
Movimiento de tierra	Seres humanos	Ruido
	Aire	Emisiones de polvo
Uso de maquinarias	Suelo	Generación de desmontes
	Aire	Emisiones de gases de combustión
	Recursos naturales	Generación de residuos peligrosos
Ejecución de la estructura		Generación de neumáticos usados
		Consumo de combustibles
		Consumo de materiales (hormigón y otros)
		Generación de RCD

Fuente: Adaptado de la Guía para la aplicación de la UNE-EN ISO 14001-2015. Se observa la relación entre los aspectos ambientales y las diversas actividades humanas, en especial las vinculadas al uso de maquinarias.

Para poder actuar sobre los impactos ambientales, previamente la organización debe identificar todos sus aspectos ambientales, para seguidamente evaluarlos y priorizar sobre los que va a actuar. Para poder realizar con éxito esta identificación y evaluación de sus aspectos ambientales, la organización debe tener clara cuáles son sus posibles áreas de incidencia y, en consecuencia, los impactos

ambientales que genera o puede generar. En resumen, para actuar sobre los impactos ambientales, el primer paso que se debe dar es identificar los aspectos ambientales asociados a la organización, para seguidamente evaluarlos y determinar cuáles son prioritarios, es decir, los que potencialmente pueden generar un mayor impacto ambiental, y, en consecuencia, para poder actuar sobre ellos.

Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización debe tener en cuenta lo siguiente (AENOR, 2016):

- a) Los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados;
- b) Las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.

2.2.3 Aspecto Ambiental Significativo

Es todo elemento de una organización que puede generar un impacto ambiental relevante hacia el medio ambiente, y que resulta de una evaluación de acuerdo los criterios de significancia del SGA.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo, que determina impactos potenciales pasados, presentes o futuros, positivos o negativos, de las actividades de la organización sobre el medio ambiente. El proceso incluye también la identificación de situaciones potenciales legales o reglamentarias, o de negocios, que puedan afectar la organización. También puede incluir la identificación de impactos sobre la salud y la seguridad de las personas, aspectos asociados a la evaluación de riesgos. (SGS ACADEMY, 2021). Los pasos a seguir para la identificación de aspectos ambientales es la siguiente:

- Elaborar el diagrama de flujo del proceso,
- Identificar las entradas y salidas del proceso,
- Identificar los elementos que se requieren para el proceso,
- Elaborar el listado de aspectos ambientales,
- Para cada aspecto identificar los impactos e incluirlos en el listado,
- Priorizar los aspectos e impactos.

Según (AENOR, 2016) , la organización debe comunicar sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda. La organización debe mantener información documentada de sus:

- Aspectos ambientales e impactos ambientales asociados;
- Criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos;
- Aspectos ambientales significativos.

2.2.4 Plan de Manejo Ambiental

Una vez que se han identificado, analizado y cuantificado los probables impactos ambientales, se deben evaluar las posibles acciones a realizar con el fin de prevenir, compensar y/o mitigar los impactos no deseados. Asimismo, se deben describir los procesos y tecnologías que se aplicarán a los efectos de reducir los impactos negativos de relevancia ambiental. A tal efecto se debe elaborar el plan de manejo ambiental que contendrá distintos programas tales como programa de mitigación de

impactos, programa de medidas compensatorias, programa de prevención y control de riesgos, programa de contingencias. También se debe desarrollar un programa de seguimiento y control con el fin de revisar las acciones aplicadas, verificar la evolución y ajustar el desarrollo del proyecto a condiciones ambientales aceptables. (Massolo, 2015).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se define como una herramienta de gestión ambiental que, en función a los impactos identificados, valorados y obtenido su significación permite mitigar o controlar los impactos ambientales y sociales generados por las actividades de construcción y operación del Parque Eólico Tres Hermanas. Este proceso permite planificar, definir y facilitar el desarrollo de medidas ambientales y sociales destinadas a prevenir los impactos encontrados. (WALSH, 2012). Las obras que contempla el presente estudio, implican la realización de diversas actividades que podrían repercutir sobre el medio ambiente por lo que el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que se presenta contiene un conjunto de medidas técnicas destinadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales potenciales en todas las etapas del proyecto (planificación, construcción, y operación). El cumplimiento de los lineamientos técnicos legales, durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, permitirá asegurar un manejo ambiental adecuado. Las acciones de prevención, control y mitigación deberán cumplirse de una manera responsable por la contratista encargada de la

construcción de las obras de trasvase y permanentemente por el titular del proyecto.

Para la (Alcaldía Local de Tunjuelito, 2009), un Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos generados por una obra o actividad en desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente.

Dada la amplitud y particularidad que puede adquirir cualquier estudio integrante o relacionado con un PMA, la captación y revisión de datos e información tenderá a ser variable; por lo que, los responsables del estudio deben sistematizar toda la documentación técnica, económica y de cualquier otra índole para poder cumplir con el PMA y el calendario de ejecución, y luego crear una base de datos propia, que le permita desarrollar de una manera sólida su Plan de Manejo Ambiental.

A continuación, se presenta el contenido que debe contener el PMA formulado por la organización, como requisito previo a la ejecución de las actividades. (Alcaldía Local de Tunjuelito, 2009):

- A. *Datos generales de la organización*
 - a. Nombre de la empresa o de la organización.
 - b. Departamento de la organización responsable del PMA.

- c. Nombre completo, puesto y firma de la persona responsable del PMA.
 - d. Relación de autorizaciones, licencias, permisos y similares en materia ambiental con que cuenta la organización.
 - e. Fecha de inicio de operaciones.
 - f. Personal.
 - g. Actividad de la empresa.
- B. Resumen Ejecutivo*

El Resumen Ejecutivo es una síntesis del trabajo; su objetivo es permitir que el lector tenga una visión general del documento. Describe las actividades a ejecutar y los resultados esperados, prestándole particular atención a las medidas formuladas para mitigar o eliminar los impactos ambientales negativos que la actividad puede causar sobre el medio ambiente y la comunidad; también describe los programas de implementación y cronogramas correspondientes, información sobre la propuesta de Plan de Manejo Ambiental que tiene como objetivo el mantenimiento de la viabilidad ambiental.

C. Marco Legal

Este capítulo debe contener la base legal que sustenta el PMA, por lo tanto, el responsable del mismo deberá tener un conocimiento cabal y actualizado de los dispositivos legales de carácter ambiental, en especial de los emitidos por la Autoridad Ambiental Competente. Se recomienda citar los preceptos

legales aplicables a la obra o actividad para la que se está elaborando el PMA.

D. Introducción

En la introducción, se debe describir brevemente el perfil del ente ejecutor, sus principales características, actividades productivas, sus objetivos y proyecciones empresariales. Se resaltarán los requerimientos ambientales que enmarcan la actividad y que permitieron definir las metas del PMA. Incluirá las metodologías aplicadas para realizarlo y la revisión de la bibliografía técnica necesaria.

E. Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

El PMA busca eliminar o mitigar, progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos causados por una actividad en desarrollo, aplicando prioritariamente actividades de prevención de la contaminación. Cabe resaltar que los objetivos deben ser claros, alcanzables (técnica, económica y temporalmente), medibles y evaluables, de tal forma que su materialización pueda llevarse a cabo óptimamente. Esto se relaciona con la problemática ambiental en el área de influencia de la actividad productiva, lo cual se debe remarcar en esta parte.

F. Política Ambiental

La política ambiental de la organización debe integrarse a partir de los resultados de la autoevaluación ambiental inicial de la organización. La política ambiental debe ser integrada dentro de una perspectiva de largo plazo en el desarrollo general de la

estrategia empresarial; debe ser compatible con sus políticas de salud y seguridad y debe ser iniciada, desarrollada y continuamente respaldada por los niveles de dirección y administración más altos de la organización o empresa.

Es conveniente que la declaración de las políticas de la organización, sea enunciada en pronunciamientos breves y concisos que den fe de los valores, principios, intenciones y misión que orientan su desempeño ambiental.

G. Objetivos y metas ambientales

Los objetivos y metas ambientales del ejecutor de una obra o actividad deberán:

- Enfocarse hacia prioridades asociadas a la reducción de riesgos y responsabilidades.
- Expresar demandas claras y directas.
- Ser cuantificables.
- Mostrar un compromiso con el mejoramiento continuo del desempeño ambiental.
- Orientarse a la reducción en la formación de contaminantes y residuos peligrosos y no peligrosos; al ahorro de energía y agua; al uso sostenible de recursos naturales para fines productivos; y a fortalecer la seguridad en la operación de actividades riesgosas en todos los eventos de sus cadenas productivas y comerciales.
- Tener periodos específicos de cumplimiento.

Con el ánimo de que el tema ambiental se integre como un área de desarrollo contemplada en la Planeación Estratégica empresarial, los objetivos y metas ambientales deben documentarse, ser del conocimiento de todo el personal de la organización y mantenerse accesibles para el mismo. Si está prevista alguna modificación significativa en las actividades, productos o servicios, dentro del plazo para el que fue formulado el PMA, tales cambios deberán ser incluidos en los objetivos y metas ambientales correspondientes, así como en el calendario de trabajo.

H. Descripción del área de influencia

La zona de influencia se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.

I. Identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales

Aquí se identifican las actividades que generan impactos y las medidas de mitigación y prevención a implementar a través de las acciones propuestas para cada elemento sobre el cual recaería el efecto de acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental del proyecto. En este apartado deberá identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, que genera o puede generar la obra o actividad sobre el ambiente. Para ello, es necesario determinar las posibles acciones que puedan ocasionar algún cambio al ambiente y establecer las perturbaciones ocasionadas

por dichas fuentes de cambio. Una vez identificados los impactos ambientales, clasificarlos por etapa del proyecto, por materia e importancia, determinando la (s) actividad (es) que lo ocasionan, identificando el (los) elemento (s) ambiental (es) afectado (s), la población afectada y su duración.

J. Sistema de indicadores

Los indicadores corresponden a parámetros e índices que permiten evaluar la calidad de los principales elementos ambientales afectados por las actividades humanas, así como sobre la cantidad y calidad de recursos naturales seleccionados. Deberá establecer un sistema de indicadores ambientales que permitan evaluar por etapa del proyecto o la actividad el estado del medio ambiente y detectar anticipadamente las condiciones y tendencias de cambio. Así mismo, para medir el desempeño ambiental; es decir, conocer la eficiencia de las medidas que se implementen para minimizar, compensar o mitigar los impactos y riesgos ambientales, o de las políticas de prevención y el cumplimiento de la normativa ambiental.

k. Programas ambientales

a. Programa de Mitigación

Un programa de mitigación incluye el diseño y ejecución de obras, actividades o medidas dirigidas a moderar, atenuar, o disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural; incluso la mitigación puede reponer uno o más de los componentes o elementos del medio

ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado.

El propósito de la mitigación es generar acciones destinadas a llevar a niveles aceptables los impactos ambientales de una acción humana. En complemento, las medidas de compensación buscan producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso. Sólo se lleva a cabo en las áreas o lugares en que los impactos negativos significativos no pueden mitigarse.

b. Programa de Medidas Compensatorias

En los casos que se generen impactos ambientales significativos que no pueden mitigarse, es necesario diseñar medidas o acciones mediante las cuales se propende restituir los impactos ambientales irreversibles generados por una acción o grupo de ellas en un lugar determinado, a través de la creación de un escenario similar al deteriorado, en el mismo lugar o en un lugar distinto al primero. Lo anterior, con el propósito de producir o generar un impacto positivo alternativo y equivalente a un impacto adverso.

c. Programa de Riesgos

El programa de contingencias y riesgos contiene las medidas de primera respuesta ante posibles situaciones de emergencia que podrían suscitarse durante las diferentes etapas de algún proyecto, que puedan poner en peligro al ambiente o la seguridad del personal, su propósito es compilar las acciones y los

procedimientos de primera respuesta a aplicarse para prevenir y responder a las posibles emergencias durante las actividades del proyecto.

d. Programa de Seguimiento, Evaluación y Control

El programa de seguimiento, evaluación y control ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el PMA. El seguimiento, tanto de la obra o actividad realizada, como de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación. Este programa, tiene como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos y, especialmente, cuando ocurran impactos no previstos, asegurar el desarrollo de nuevas medidas mitigadoras o las debidas compensaciones donde ellas se necesiten. El seguimiento y la evaluación del cumplimiento del PMA consiste en la correcta cuantificación, evaluación, reporte y comunicación de información ambiental apropiada sobre la efectividad de las formas de organización del trabajo, de las tecnologías ambientales utilizadas, de las capacidades del personal y del sistema de administración utilizado para lograr el desempeño eficiente, limpio, seguro y sostenible de los trabajos ejecutados. El control es requisito imprescindible para que la aplicación de las medidas no se separe de las metas originales y se desvíen de los objetivos ambientales. Este es el marco necesario para evaluar los resultados obtenidos y mejorar las

decisiones de gestión. Deberá de diseñar instrumentos como hojas de control, bitácoras, campañas de monitoreo de calidad del agua, aire, suelo, que le permitan recolectar de manera sistemática datos e información necesaria para seguir la evolución de los impactos ambientales en el tiempo.

e. Programa de Capacitación

Definir las necesidades de capacitación de los integrantes de la organización (incluso contratistas) y definirla por calendario. Es recomendable que se identifiquen las necesidades de capacitación, principalmente de aquel personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el medio ambiente: ello implica que la capacitación podría ser más intensiva para el personal cuyas funciones están directamente relacionadas con funciones ambientales claves, sin embargo, es conveniente que la empresa o el establecimiento promueva que todos sus empleados eleven su percepción sobre:

- Sus competencias y responsabilidades en el contexto del PMA establecido.
- Los impactos y riesgos ambientales reales o potenciales que podría generar su trabajo.
- La importancia de actuar de conformidad con las políticas del PMA de la empresa.
- Las consecuencias de violar procedimientos o desatender sus responsabilidades ambientales.

- La forma en la cual pueden contribuir a elevar la calidad del desempeño.

Asimismo, se recomienda que el responsable de la administración del PMA vigile las actividades de capacitación de personal de modo que esto le permita:

- Identificar necesidades de capacitación y desarrollarlas con efectividad.
- Verificar que el programa de capacitación se apegue a las políticas, objetivos y metas ambientales de su Programa de Gestión Ambiental.
- Proporcionar, documentar y mejorar de manera permanente y sistemática las actividades de capacitación requeridas.
- Para la capacitación considerar la rotación del personal, los cambios de turno y la disponibilidad del mismo, en función de sus actividades cotidianas.

f. Administración del Plan de Manejo Ambiental

Para asegurar en la organización continuidad a las acciones y procedimientos de su PMA, es necesario establecer un sistema de administración ambiental procurando que no genere costos, que no requiera de una infraestructura de recursos adicionales de difícil consecución y que sea de fácil aplicación al ser incorporado como parte de su sistema total de administración. El sistema de administración ambiental, no debe concebirse como un instrumento en sí mismo, sino como un medio indispensable

para la conducción del PMA. Por ello, la organización puede utilizar cualquier sistema de administración ambiental que le permita sistematizar, registrar, documentar, conducir, evaluar y comunicar las actividades que realiza en favor del medio ambiente y, de ser el caso, que un tercero verifique y reporte su cumplimiento. Con base en lo anterior es necesario que el establecimiento impulse y mantenga capacidades para establecer con efectividad:

- Una estructura organizativa mínima que designe responsabilidades y que implique medios y procedimientos para alcanzar objetivos y metas en cada nivel y función relevante.
- La capacitación y las competencias del personal.
- La documentación y el control de la información ambiental.
- La comunicación interna y externa de la información ambiental.
- La prevención y atención de accidentes y emergencias ambientales.
- La verificación y la corrección de actividades que no actúan de conformidad con los propósitos del PMA propio del establecimiento.

Es conveniente que el director del proyecto establezca las responsabilidades administrativas correspondientes y que cuide de que se defina, se documente y se comunique con claridad la función que corresponde a las atribuciones del personal, aun si

ello implica que una sola persona se haga cargo de la administración ambiental. Además, se recomienda que se establezcan y mantengan procedimientos administrativos relacionados con los proveedores y contratistas, para promover que la labor de éstos se oriente hacia la mejoría permanente en la operación limpia y segura de las cadenas productivas y comerciales de la empresa. De este modo, se debe comunicar a proveedores y contratistas sus requerimientos para que éstos proporcionen materias primas, combustibles, productos y subproductos limpios y seguros, tanto como que manejen el almacenamiento transporte, distribución de insumos de producción y comercialización el uso y reutilización de productos y los residuos industriales con los cuales tengan afinidad, en esquemas de cooperación limpios y seguros.

2.3 Definiciones conceptuales

Tomado del Glosario de Términos para la Gestión Ambiental Peruana del Ministerio del Ambiente y que aplican para la presente investigación.

Autorización de vertimiento

Es el otorgamiento de una autorización a través de la certificación ambiental, por el organismo correspondiente, cumpliendo los LMP y la implementación progresiva de los ECA, que comprende el sistema de tratamiento de aguas residuales y el efecto del vertimiento en el cuerpo receptor, sujeta a un pago en función a la cantidad y calidad del efluente en cuestión. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.142).

Certificación Ambiental

Es la resolución administrativa emitida por autoridad competente, a través de la cual se aprueba el instrumento de gestión ambiental (DIA, EIA-sd o EIA-d) correspondiente; y en la cual se sustenta que el proyecto propuesto ha cumplido con los requisitos de forma y fondo establecidos en el marco del SEIA. Así mismo, debe establecer las obligaciones que debe cumplir el titular para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los impactos ambientales negativos generados. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.55).

Contaminación Ambiental

Acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.61).

Declaración de Manejo de Residuos Sólidos

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos de ámbito de gestión no municipal, mediante el cual declara cómo ha manejado los residuos sólidos generados durante el año transcurrido. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.63).

Degradación (o deterioro) ambiental

Alteración de uno o varios de los componentes del medio ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.), situación que afecta en forma negativa a los organismos vivientes. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.64).

Estándar de Calidad Ambiental (ECA)

Estándar ambiental que regula el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.70).

Estudio de Línea Base (Línea Base)

En el marco de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el estudio de línea base (o línea base) consiste en un diagnóstico situacional que contiene la descripción del estado actual del área de actuación, previa a la ejecución de un proyecto o actividad. Comprende la descripción detallada de los atributos o características del ambiente (en términos físicos, sociales y culturales), incluyendo los peligros naturales que pudieran afectar su viabilidad. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.72).

Evaluación del impacto ambiental

Instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo, que consiste en la identificación, predicción, evaluación y mitigación de los impactos ambientales y sociales que un proyecto de inversión produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.73).

Fuentes de contaminación

Es el lugar de donde un contaminante es liberado al ambiente. Las fuentes de contaminación pueden ser fuentes puntuales o fijas, así como fuentes dispersas o de área y también fuentes móviles. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.75).

Gestión ambiental

Conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo sostenible de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.76).

Impacto Ambiental

Alteración, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto. El

“impacto” es la diferencia entre qué habría pasado con la acción y que habría pasado sin ésta. En el marco de la legislación nacional en materia de evaluación de impacto ambiental, el impacto ambiental es entendido ampliamente comprendiendo también el análisis de las consecuencias del proyecto en el ámbito social, económico y cultural. Los impactos ambientales, entre otros, pueden ser (Ministerio del Ambiente, 2012, p.80):

- Directos. Efectos ocasionados por la acción humana sobre los componentes del ambiente, con influencia directa sobre ellos, definiendo su relación causa-efecto.
- Indirectos. Efectos ocasionados por la acción humana sobre los componentes del ambiente, a partir de la ocurrencia de otros con los cuales están interrelacionados o son secuenciales.
- Sinérgicos. Efecto o alteración ambiental que se produce como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de los impactos parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo generó.
- Acumulativos. Impacto sobre el ambiente ocasionado por proyectos desarrollados o por desarrollarse en un espacio de influencia común, los cuales pueden tener un efecto sinérgico. Los impactos acumulativos pueden ser resultado de actuaciones de menor importancia vistas individualmente, pero significativas en su conjunto.

Indicador Ambiental

Es un parámetro, o un valor derivado de parámetros que busca proveer información describiendo de manera sintética una medida aproximada o evidencia del estado del ambiente y su impacto cuyo significado es mayor que las propiedades directamente asociadas al valor de los parámetros. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.80).

Límite Máximo Permisible (LMP)

Instrumento de gestión ambiental que regula la concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.85).

Medidas de Mitigación

Medidas o actividades orientadas a atenuar, minimizar o eliminar los impactos ambientales y sociales negativos que un proyecto puede generar sobre el ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.87).

Monitoreo ambiental

Comprende la recolección, el análisis, y la evaluación sistemática y comparable de muestras ambientales en un determinado espacio y tiempo; la misma que se realiza a efectos de medir la

presencia y concentración de contaminantes en el ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.87).

Pasivo Ambiental

Impactos negativos generados por las actividades productivas o de servicios abandonadas, con o sin responsable identificable y en donde no se haya realizado un cierre de actividades regulado y certificado por la autoridad correspondiente. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.91).

Plan de Manejo Ambiental

Es el Instrumento Ambiental producto de una evaluación ambiental que, de manera detallada, establece las acciones que se implementaran para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los Planes de Relaciones Comunitarias, Monitoreo, Contingencia y Abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.92).

Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)

Sistema funcional de gestión pública constituido sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios e instituciones públicas de nivel nacional, regional y local que ejercen competencias ambientales; así como por los Sistemas Regionales y Sistemas Locales de Gestión Ambiental,

contando con la participación del sector privado y la sociedad civil. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.110).

Sistemas de Gestión Ambiental

Es un instrumento de carácter voluntario dirigido a empresas u organizaciones que quieran alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible. Este se construye en base acciones medioambientales y herramientas de gestión. Estas acciones interactúan entre sí para conseguir un objetivo claramente definido: la protección y conservación medioambiental. (Ministerio del Ambiente, 2012, p.112).

Vigilancia Ambiental

La vigilancia ambiental tiene como fin generar información que permita orientar la adopción de medidas que aseguren el cumplimiento de los objetivos de la política y de la normativa ambiental. Comprende el desarrollo de acciones de verificación de los efectos generados en el aire, agua, suelos, recursos naturales, salud pública y otros bienes comprendidos en la protección ambiental, como consecuencia del deterioro de la calidad ambiental (Ministerio del Ambiente, 2012, p.118).

2.4 Formulación de la hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

El Plan de Manejo Ambiental elaborado por la empresa contratista de actividades conexas Constructora y Consultoría EVA S.A.C., permitirá controlar y mitigar los impactos ambientales generados por las actividades de los proyectos que realiza.

2.4.2 Hipótesis específicas

- Los aspectos e impactos ambientales de las actividades que realiza la empresa contratista de actividades conexas Constructora y Consultoría EVA S.A.C., requieren ser identificados para elaborar el Plan de Manejo Ambiental.
- El Plan de Manejo Ambiental de la empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C debe contener un conjunto de programas de control, mitigación, monitoreo, capacitación.

2.5 Operacionalización de variables

Tabla 2.

Operacionalización de variables

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable 1 Identificación de impactos ambientales	Alteración, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por las actividades de construcción de la empresa EVA S.A.C. en los proyectos de la Unidad Minera Raura.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos ambientales • Impactos ambientales • Riesgo ambiental
Variable 2 Plan de Manejo Ambiental	Instrumento Ambiental producto de una evaluación ambiental que, de manera detallada, establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que se causen por parte de la empresa constructora EVA S.A.C. en los proyectos de la Unidad Minera Raura.	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Marco legal • Objetivos PMA • Objetivos y metas ambientales • Área de influencia • Sistema de indicadores • Programas ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Mitigación • Programa de Medidas Compensatorias • Programa de Contingencias • Programa de Seguimiento, Evaluación y Control • Programa de Capacitación

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación es del tipo aplicativo ya que propone la solución a un problema de gestión ambiental referido a la propuesta de un Plan de Manejo y Programas Ambientales para una empresa constructora.

3.1.2 Nivel de investigación

Según los establecido por diversos autores, la investigación tiene los siguientes niveles: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo, cada uno con sus respectivas características de acuerdo a lo señalado, la investigación que se realizó es del nivel observacional y descriptivo.

3.1.3 Diseño

Por el tipo de diseño, las investigaciones pueden ser experimentales, si es que existe un nivel de manipulación de las variables de estudio y no experimentales si es que las variables no son manipuladas y sólo se observa con el objeto de estudio. De acuerdo con lo manifestado, la presente investigación es del tipo no experimental.

3.1.4 Enfoque

El estudio tiene un enfoque cualitativo. Este enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente, Se ha utilizado técnicas de observación, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión con el personal de la empresa, etc.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Se considera todas las unidades administrativas de la empresa constructora e involucra a la totalidad del personal con diferentes niveles de responsabilidades

3.2.2 Muestra

Para efectos del presente estudio, la muestra es igual a la población, es decir cobertura todos los ambientes funcionales de la empresa.

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Técnicas documentales

Para la determinación de los aspectos ambientales significativos (AAS) se tuvo acceso a información de los consumos de materia prima e insumos que realizó la empresa en un determinado periodo de tiempo. Luego se elaboró una matriz adhoc, sobre la base de matrices establecidas y validadas, como por ejemplo la matriz de Leopold o la matriz de Batelle, para estimar, mediante una valoración previamente establecida, cuáles eran los aspectos más significativos, es decir críticos para la empresa, estableciendo una escala apropiada y considerando su nivel de impacto al ambiente.

Con respecto a la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y los Programas ambientales que contiene, se tomó como base el esquema básico de un Programa de Manejo Ambiental, el mismo que incluye aspectos como: actividades, responsabilidades, objetivos y metas establecidas, indicadores y presupuesto estimado del Programa. El marco metodológico para el proceso de recolección de datos, siguió el siguiente esquema, como se detalla en la figura siguiente:

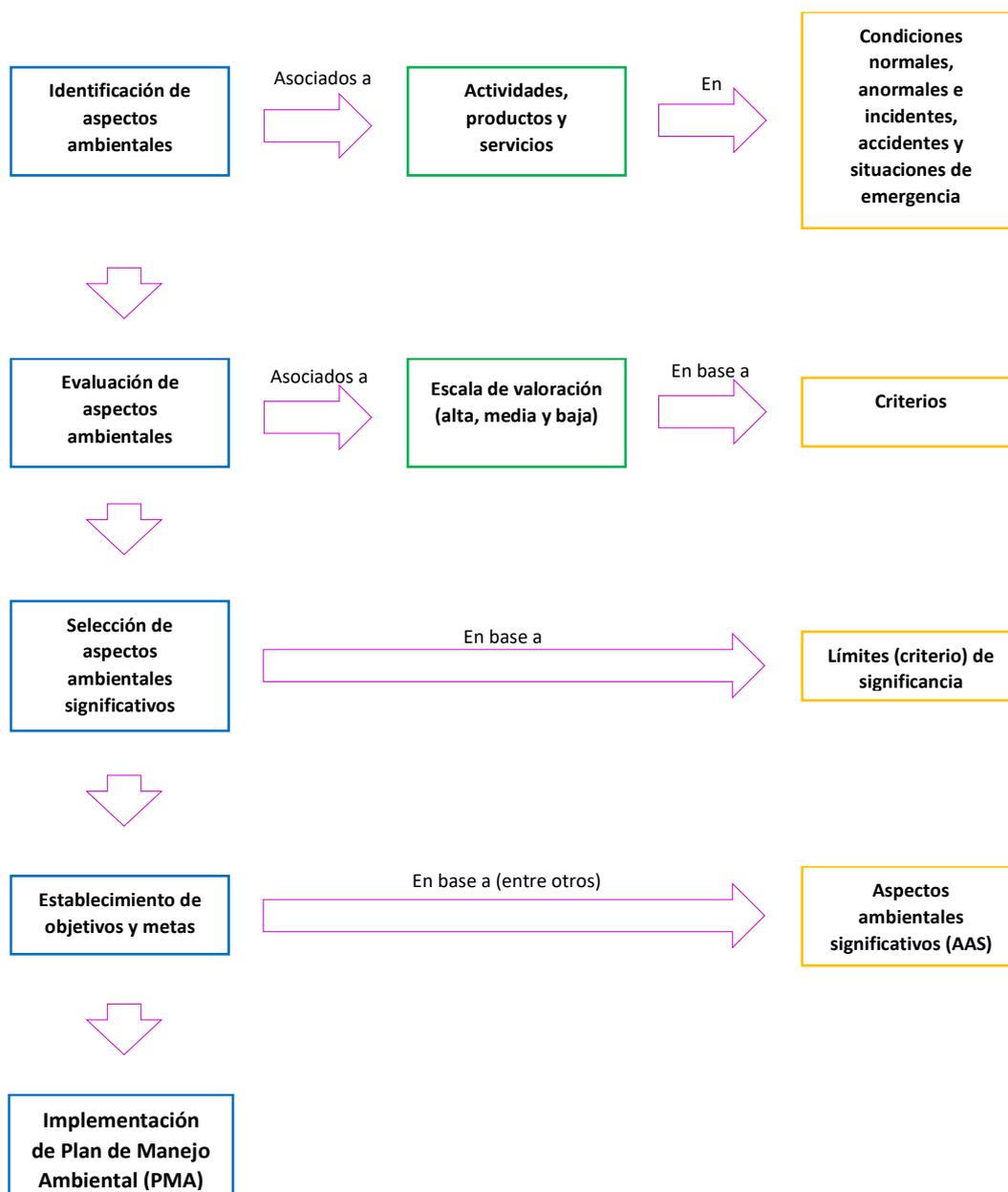


Figura 4. Etapas para la elaboración del Programa de Gestión Ambiental.

Se observa la secuencia entre cada etapa con los criterios considerados para su aplicación en el estudio

3.3.2 Instrumentos para la recolección de datos

A continuación, se presentan los instrumentos que se aplicaron para la recolección de los datos que permitieron identificar los aspectos e impactos ambientales significativos, así como las fichas utilizadas para elaborar los programas de gestión ambiental.

Tabla 3

Determinación de los aspectos e impactos ambientales significativos

ITÉM	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL
01	Consumo de agua	Disminución de la disponibilidad del agua
02	Consumo de energía	Disminución de energía disponible para otros usos
03	Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	Alteración de la calidad del agua, suelo y aire
04	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad del agua y suelo
05	Potencial derrame de insumos químicos	Alteración de la calidad del agua, suelo y aire
07	Generación de desmonte	Alteración de la calidad del agua, suelo y aire

Relación entre los aspectos de las actividades realizadas por las empresas y los impactos ambientales que se producen durante la ejecución de las operaciones

Tabla 4

Generación de residuos sólidos

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS/MES		Código: EV-RAU-PRO-RSG-FOR-006	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD FECHA
1	Orgánico		Kg
2	Madera		Kg
3	Metal		Kg
4	Vidrio		Kg
5	Papel y Cartón		Kg
6	Plástico		Kg
7	Generales		Kg
8	Peligrosos		Kg
PLACA DE MOVILIDAD:		HORA:	

SSOMA
C & C EVA SAC

AREA DE MEDIO
AMBIENTE – RAURA

Tabla 5

Mantenimiento preventivo de equipos móviles

N°	EQUIPO	PLACA	MODELO	MANTEN 1	MANTEN 2	MANTEN 3
1	Mini Van					
2	Camioneta					
3	Camión					

Formato para la recolección de la información respecto a los vehículos de la empresa

Tabla 6

Inspección de Kit de respuestas a emergencias

Área:		Revisado por:			
Fecha:		Placa de Vehículo:			
N°	CONTENIDO	CANTIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Maletín rotulado "KIT ANTIDERRAME"	1			
2	Bandeja anti derrame	1			
3	Cordón absorbente de 3" x 3 metros	1			
4	Paños absorbentes de 19" x 15"	10			
5	Mascarillas	2			
6	Gafa panorámica contra salpicadura	1			
7	Par de guantes de nitrilo	1			
8	Traje protector (Tyveck)	1			
9	Bolsa de plástico para residuos peligrosos	10			
Conclusión: Dar de baja / mantener		Justificación:			
					Supervisión

Ficha para la inspección de las medidas de seguridad en los vehículos de la empresa

Tabla 7

Generación de desmontes

Desmonte Generado – Mes		Código: EV-RAU-PRO-RDG-FOR-009		
N° de Veces	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA
1era				
2da				
3ra				
1era	PLACA DE MOVILDAD:		HORA:	
2da	PLACA DE MOVILDAD:		HORA:	
3ra	PLACA DE MOVILDAD:		HORA:	

SSOMA
C & C EVA SAC

AREA DE MEDIO
AMBIENTE – RAURA

Ficha para recolectar la información de generación de desmontes generados por las actividades de la empresa.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

La información obtenida se procesará en una Hoja de Cálculo para la estimación de la valoración de los aspectos ambientales significativos (AAS) y en un procesador de textos para los resultados relacionados al Plan de Manejo Ambiental.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

A continuación, se presenta los resultados de los análisis realizados luego de la recolección y procesamiento de la información.

4.1.1 Aspectos ambientales

Los aspectos ambientales son un conjunto de operaciones que realiza la empresa y que están relacionadas con los procesos y componentes ambientales de la organización.

4.1.1.1 Procesos por actividades

Se identificaron dos procesos de la empresa constructora, para lo cual se usó la “Metodología general para la identificación y caracterización de los impactos ambientales”, esta metodología no los recomienda la Guía de identificación de impactos ambientales del Ministerio del Ambiente (Ministerio del Ambiente, 2018).

PROCESO	SUB PROCESO	ACTIVIDADES
Obras Civiles	OBRAS PRELIMINARES	Preparación de terreno
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	Encofrado y desencofrado
		Preparación de concreto simple
		Asentado de muros de ladrillo
	OBRAS DE ARQUITECTURA	Revoques (Tarrajeo)
		Habilitación de Cielorraso
		Colocación de Cerámico (enchapado)
		Pintura

Figura 5. Subprocesos y actividades relacionadas al proceso principal de Obras Civiles de la empresa constructora.

El primero proceso está relacionado con las obras civiles que ejecuta la empresa a pedido del cliente, a su vez, este proceso contiene tres subprocesos relacionados con ocho actividades. En cuanto al proceso

de Gestión Administrativa, se identificaron tres subprocesos y seis actividades que son de soporte al proceso principal y que se detallan a continuación en la siguiente figura.

PROCESO	SUB PROCESO	ACTIVIDADES
Gestión Administrativa	Administración	Tramites Documentarios
		Recepción y entrega de documentos
	Gestión Logística	Recepción de materiales e insumos
		Almacenamiento de insumos y materiales
		Distribución y traslado de materiales
	Supervisión	Traslado al lugar de trabajo Supervisión y trabajadores

Figura 6. Subprocesos y actividades relacionadas al proceso de Gestión Administrativa de la empresa constructora

4.1.1.2 Identificación de situación e incidencia de las actividades

Se identificaron que actividades eran de situación normal, anormal y emergencia, al igual que se identificó si su incidencia era propia o de terceros.

Situación	Normal: Son aquellos generados en régimen normal de la actividad.
	Anormal: Son arranques, paradas, operaciones de mantenimiento.
	Emergencia: derrames, incendios, fugas.
Incidencia	Propio: Lo realiza la contratista/empresa.
	Terceros: Subcontrata a una empresa.

Figura 8. Situación y nivel de incidencia de las actividades relacionadas con las actividades de la empresa.

Sub Proceso	Actividad	Balance de entradas y salidas			Situación			Incidencia	
		Recursos	Residuos	Salidas	Normal	Anormal	Emergencia	Propio	Terceros
Obras Civiles	Excavación manual	Taladro rotomartillo, Energía eléctrica, Generador eléctrico, Combustible Herramientas manuales (lampa, pico)	Residuos sólidos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos. Desmonte y/o escombros, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Terreno habilitado para iniciar obras	X			X	
	Encofrado y desencofrado	Herramientas manuales, concreto fresco, madera (paneles, estacas), clavos, flexómetro, alambre, martillos, cizallas, fierros, sierra circular, amoladora, energía eléctrica, generador eléctrico, combustible.	Residuos peligrosos (paneles con restos de cemento, trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Estructura encajonada de madera	X			X	
	Preparación de estructura de concreto simple y armado	Agregado, cemento, aditivos, agua, herramientas manuales, maquina mezcladora, Combustible.	Residuos peligrosos (herramientas con restos de cemento, trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Obtención de estructura concreto simple y armado.	X			X	
	Colocación de barandas metálicas	Barandas metálicas, cemento, aditivos, herramientas manuales, maquina mezcladora de concreto, energía eléctrica, combustible.	Residuos peligrosos (herramientas con restos de cemento, trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Obtención de barandas metálicas instaladas.	X			X	
	Demolición de estructura de concreto	Herramientas manuales, taladro rotomartillo, generador eléctrico, energía eléctrica, combustible.	Residuos sólidos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Desmonte y/o escombros, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Obtención de superficie libre de concreto innecesario	X			X	
	Corte de estructuras de madera, metálica y concreto.	Herramientas manuales, sierra circular, amoladora, estructura de madera y metálica, energía eléctrica, generador eléctrico, combustible.	Residuos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Desmonte y/o escombros, Ruido.	Obtención de estructura metálica, de madera y/ concreto modificada.	X			X	
	Instalación de piso machimbre	Herramientas manuales, madera (listones), sierra circular, amoladora, energía eléctrica.	Residuos sólidos No peligrosos, Ruido.	Obtención de estructura de piso machimbre	X			X	
	Colocación de iluminarias	Herramientas manuales, iluminarias, cables	Residuos No peligrosos.	Obtención de la instalación de iluminarias.	X			X	
	Retoques (Tarrajeo)	Cemento, arena, agua, herramientas manuales	Residuos peligrosos (herramientas con restos de cemento), Residuos sólidos No peligrosos.	Acabado (superficie lisa)	X			X	
	Pintura	Pintura, solvente, agua, herramientas manuales.	Residuos peligrosos (herramientas y envases con restos de pintura y/o sustancias para la disolución de la misma), Residuos sólidos No peligrosos.	Estructuras, área pintura.	X			X	

Actividades Transversales	Abastecimiento de Combustible con lechera (Tanque portatil, Vehículo (camioneta / camión)	Tanque portatil de combustible, Mochilas rociadoras, bomba manual.	Residuos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos, Tyvek, guantes de jebe, mascarillas)	Abastecer de combustible al tanque portatil de combustible tanque de vehiculos / Equipos	X			X	
	Gestión Administrativa	- Útiles de oficina - Consumo de Energía eléctrica	- Residuos peligrosos y no peligrosos	Gestión Documentaria	X			X	
	supervisión en campo y Traslado de personal	- Combustible. Batería Vehículos (Van y Camioneta) -EPPS	- Residuos Peligrosos	Supervisión /Traslado de personal en el frente de trabajo	X			X	
	Uso de Habitaciones (Habitabilidad)	- Energía - Agua - Enseres	- Residuos solidos no peligrosos (residuos generales) - Aguas residuales (doméstica).	Descanso, bienestar y comodidad del personal	X			X	
Movimiento de Tierra	Excavacion con Maquinaria	Equipo para excavacion, combustible.	Residuos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Ruido, Desmote y/o escombros.	Obtener Terreno apto para el inicio de trabajos y/o terreno con la modificacion deseada	X			X	
	Conformacion, relleno y compactacion manual	Pala, pico, material, carretilla (buggy), placa compactadora, combustible.	Residuos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Obtener terreno modificado a solicitud	X			X	
	Conformacion, relleno y compactacion con Maquinaria.	Vehiculo pesado, combustible.	Residuos peligrosos (trapos impregnados con hidrocarburos), Residuos sólidos No peligrosos, Emisión de gases de combustión, Ruido.	Obtener terreno modificado a solicitud	X			X	

Figura 9. Análisis de los Subprocesos, actividades, balance de entradas, salidas, situación e incidencia para la evaluación de los aspectos ambientales.

4.1.1.3 Identificación de los aspectos ambientales y matriz de Plan de Manejo Ambiental

Se identificaron 18 aspectos ambientales con sus respectivos impactos ambientales que se relacionan con los procesos, subprocesos y actividades que realiza la empresa constructora, conforme se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 8

Identificación de los aspectos e impactos ambientales de la empresa constructora

N°	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
1	Consumo de agua	Disminución de la disponibilidad del agua
		Disminución del recurso petróleo
2	Consumo de energía eléctrica	Disminución de la energía disponible para otros usos
3	Consumo de hidrocarburos	Disminución del recurso petróleo
4	Consumo de madera	Disminución del recurso forestal
5	Consumo de papel y cartón	Disminución del recurso forestal
6	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire
7	Emisión de polvo	Alteración de la calidad del aire
		Alteración de la fauna
8	Emisión de ruido	Alteración de la calidad de aire
		Alteración de la calidad suelo
9	Generación de Residuos sólidos peligrosos	Alteración de la calidad del aire
		Alteración de la calidad del agua
		Alteración de la calidad suelo
10	Generación de Residuos sólidos no peligrosos	Alteración de la calidad del aire
		Alteración de la calidad del agua
11	Generación de RAEE	Alteración de la calidad del agua
		Alteración del suelo
		Alteración de la calidad del agua
12	Generación de agua residual	Alteración de la calidad del suelo
		Alteración de la flora y fauna
		Alteración de la calidad del agua
13	Generación de desmonte y/o escombros	Alteración de la calidad del suelo
		Alteración de la flora y fauna
14	Potencial fuga de agua	Disminución del recurso natural
		Alteración de la calidad del agua
15	Potencial derrame de hidrocarburos y derivados	Alteración de la calidad del suelo
		Alteración de la flora y fauna
		Alteración de la calidad del suelo
16	Potencial derrame de sustancias químicas	Alteración de la calidad del agua
		Alteración de la calidad del aire
		Alteración de la flora y fauna
17	Potencial incendio	Alteración de la calidad del suelo
		Alteración de la calidad del aire

		Alteración de la calidad del agua
		Alteración de la flora y fauna
18	Remoción del suelo	Alteración del paisaje
		Alteración de la calidad del suelo

4.1.1.4 Identificación de la significancia de los aspectos ambientales

Una vez identificados los aspectos ambientales, se debe evaluar su criterio de significancia, para su cálculo se debe contar previamente con el criterio de probabilidad (P) y consecuencia (C), a continuación, se presenta las tablas para hallar el criterio de significancia de los aspectos ambientales, la empresa ha establecido ciertos criterios que condicionaran a un aspecto ambiental, en cumplimiento de la ISO 14001:2015 (AENOR, 2016)

De los criterios establecidos en el anexo IV del reglamento de la Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ministerio del Ambiente, 2011); se optó por dos: el riesgo de ocurrencia (Muy probable o poco probable entendida como la probabilidad que los impactos estén presentes) y su duración (Permanente, media o corta a lo largo del tiempo).

Tabla 9

Tabla de criterios de Probabilidad (P)

PROBABILIDAD	CRITERIOS
ALTA = 3	Siempre , cuando las actividades que dan lugar a un aspecto ambiental real o potencial se presentan diariamente, semanalmente o periodos menores a un mes.
MEDIA = 2	Probablemente , cuando las actividades que dan lugar al aspecto ambiental real o potencial se presentan de forma eventual, mensual o anualmente.
BAJA = 1	Rara vez , cuando las actividades que dan lugar al aspecto ambiental real o potencial se presentan en periodos mayores a un año o son pocos probables

Consecuencia parcial = Suma de criterios (Ambiental + Social + Económico)

Tabla 10. *Niveles de Consecuencia (P)*

VALOR	EVALUACIÓN DE CONSECUENCIA		
	AMBIENTAL	SOCIAL	ECONÓMICA
3	El impacto es o puede ser severo (Recuperación puede requerir más de un año).	Alteración en la actividad normal de la comunidad, tiempo de remediación es mayor a 2 años.	Costo de remediación igual o mayor a \$100,000.
2	El impacto es o puede ser moderado (Recuperación de un año o menos).	Interferencia en la actividad normal de la comunidad, tiempo de remediación menor a un año.	Costo de remediación es mayor a \$5000 y menor de \$100,000.
1	El impacto es o puede ser leve (Recuperación inmediata).	Malestar debido a las actividades, no afecta social ni ambientalmente.	Costo de remediación es menor o igual a \$5000.

Consecuencia	Cuando la suma de criterios es de
ALTA = 3	7 a 9
MEDIA = 2	5 a 6
BAJA = 1	3 a 4

Tabla 9. *Criterio de significancia (P x C)*

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA = CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	
Aspecto ambiental SIGNIFICATIVO	De 4 a 9
Aspecto ambiental NO SIGNIFICATIVO	De 1 a 3

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles actuales	Criterios de Significancia		RESULTADO	SIGNIFICANCIA
			Probabilidad	Consecuencia (ambiental, social y económico)		
Consumo de energía eléctrica	Disminución de la energía disponible para otros usos/ Disminución del recurso petróleo	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre uso de recursos (energía eléctrica) trimestralmente, de acuerdo al programa implementado. - Check list de preuso de herramientas de poder. - Mantenimiento preventivo de las herramientas de poder. - Registro de consumo de combustible del generador. - Actas de acuerdo con Comunidad o Poblador sobre toma de energía. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO
Consumo de hidrocarburos	Disminución del recurso petróleo	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento del generador acorde al programa semestral establecido. - Capacitación sobre uso de recursos (hidrocarburos) trimestralmente, de acuerdo al programa implementado. - Registro de consumo de combustible utilizado mensualmente. - Mantenimiento preventivo de acuerdo al programa implementado. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO

Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento del generador acorde al programa semestral establecido. - Check List de preuso del generador eléctrico. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de Ruido	Alteración de la fauna / Alteración de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento del generador acorde al programa semestral establecido - Check List de preuso del generador eléctrico. - PETS: Uso de taladro rotomartillo, amoladora y Uso generador eléctrico y sierra circular. -Capacitación trimestral del PETS Uso de Sierra circular, Uso de amoladora, rotomartillo y Uso generador eléctrico. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO
Generación de residuos peligrosos	Alteración de la calidad del aire, suelo y agua	<ul style="list-style-type: none"> - En cada frente de trabajo (sea dentro o fuera de Raura) se deberá implementar un punto de acopio de acuerdo al procedimiento de manejo integral de residuos. - Se contará con un programa de evacuación de residuos del punto de acopio hacia el ATRI (Registros de entrega). - Capacitación trimestral en el PETS de manejo integral de residuos. De acuerdo al programa implementado.. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO

<p>Generación de residuos No peligrosos</p>	<p>Alteración de la calidad del aire, suelo y agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En cada frente de trabajo (sea dentro o fuera de Raura) se deberá implementar un punto de acopio de acuerdo procedimiento de manejo integral de residuos. - Se evacuará de residuos del punto de acopio hacia el ATRI (Registros de entrega). - Capacitación trimestral en el PETS de manejo integral de residuos. 	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>NO SIGNIFICATIVO</p>
<p>Generación de desmonte y/o escombros</p>	<p>Alteración de la calidad del agua, suelo, flora y fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traslado del desmonte y/o escombros a la desmontera Niño perdido previa coordinación con las áreas responsables. - Procedimiento Manejo de Desmonte, especificando los controles ambientales. - Capacitación trimestral en Procedimiento Manejo de Desmonte, especificando los controles ambientales. - Cuando se realicen trabajos en Comunidades o zonas alejadas de Raura, se emitira un acta de acuerdo con pobladores o Comunidad donde se indique la zona de disposición de desmonte, y si no se llega a un acuerdo deberá 	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>NO SIGNIFICATIVO</p>

Potencial derrame de hidrocarburos y derivados	Alteración de la calidad del agua, suelo, flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal en el manejo del estándar de hidrocarburos trimestralmente. - Kit de emergencia para derrames de acuerdo al estándar de manejo de hidrocarburos. - Check list mensual del Kit de emergencia para derrames. - Check List de preuso del generador eléctrico. - Para el almacenamiento y manejo de insumos hidrocarburos y/o derivados se implementará hojas MSDS actualizadas y bandejas de contención secundaria con el 10 % más de capacidad del total del volumen almacenado. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO
Remoción del suelo	Alteración del paisaje y suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Se recuperará el material orgánico (si se cuenta con la misma) y se almacenará en lugares señalizados, cuando se trate de trabajos en zonas fuera de la Unidad se coordinará con los pobladores, Comunidad o área de Proyectos y Medio Ambiente para la disposición en zonas adecuadas. - Si la obra se realiza en una zona donde hay vegetación y/o plantaciones, éstos deben ser repuestos y/o realizar remediación. - Se deberá de mantener la condiciones apropiadas para la oxigenación del suelo orgánico y vegetación. - Contar con un PETS en manejo 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO
Potencial Incendio	Alteración a la calidad del suelo y aire.	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con extintor operativo e inspeccionado mensualmente. - Capacitación en el uso adecuado del extintor (trimestral). - Capacitación trimestral en respuesta a emergencia. 	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO

Figura 10. Identificación de aspectos ambientales significativos y no significativos de la Constructora & Consultoría EVA SAC

Tabla 12. Plan de Manejo Ambiental 2020 para la empresa constructora y consultoría EVA SAC.

ASPECTO AMBIENTAL (AAS)	REAL/POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	Significativo (SI/NO) según los resultados del procedimiento de AA de la unidad	TIPO DE CONTROL	SI/NO	NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN
Consumo de agua	Disminución de la disponibilidad del agua.	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación sobre uso de recursos (agua) trimestralmente, de acuerdo al programa implementado. ✓ PETS Preparación de Mezcla de Concreto, considerando controles ambientales. ✓ Capacitación trimestral de PETS Preparación de Mezcla de Concreto. ✓ Registro de consumo de agua para la preparación de la mezcla de concreto. ✓ Registro de consumo de agua para la preparación de pintura al agua. ✓ Acta de acuerdo con la comunidad o poblador sobre toma de agua (zonas fuera de Raura). ✓ <u>CAMPAMENTOS Y OFICINAS:</u> ✓ Cerrar las válvulas de los lavaderos y duchas cuando no se utilicen ✓ Implementar mensajes, stickers y otros alusivos al ahorro del agua. 	SI	IMPLEMENTADO
Emisión de polvo	Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo dentro de los límites de velocidad. ✓ Capacitación en el RITRAN (respetar los límites de velocidad) trimestralmente. ✓ Riego de vías a cargo de Raura en época de estiaje. 	SI	IMPLEMENTADO
Consumo de energía eléctrica	Disminución del recurso petróleo/ Disminución de la energía disponible para otros usos	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación sobre uso de recursos (energía eléctrica) trimestralmente, de acuerdo al programa implementado. ✓ Check List de pre uso de herramientas de poder. ✓ Mantenimiento preventivo de las herramientas de poder. ✓ Registro de consumo de combustible del generador eléctrico. ✓ Registro de consumo de combustible de la placa compactadora. ✓ Actas de acuerdo con Comunidad o Poblador sobre toma de energía (zonas fuera de Raura). ✓ <u>Oficinas y campamentos</u> ✓ Apagar las luces en tiempos de inactividad laboral. ✓ Mantener apagados los equipos en tiempos de inactividad laboral. ✓ Colocar señalización de sensibilización en los interruptores y tomacorrientes; mensajes, stickers alusivos al ahorro de energía. ✓ Desenchufar los aparatos eléctricos cuando no sean utilizados. 	SI	IMPLEMENTADO
Consumo de hidrocarburos	Disminución del recurso petróleo	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento del generador acorde al programa semestral establecido. ✓ Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos de acuerdo al programa implementado. ✓ Mantenimiento de la Maquina mezcladora de concreto acorde al programa semestral establecido. 	SI	IMPLEMENTADO

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento de la placa compactadora acorde al programa semestral establecido. Capacitación sobre uso de recursos (hidrocarburos) trimestralmente, de acuerdo al programa implementado. ✓ Check List de pre uso del generador eléctrico. ✓ Check List de pre uso de la Maquina mezcladora de concreto. ✓ Check List de pre uso del vehículo pesado. ✓ Check List de pre uso de la placa compactadora. ✓ Registro mensual de consumo de combustible de todos los equipos y vehículos. ✓ Revisión técnica mensual de equipos y vehículos. 		
Consumo de madera	Disminución del recurso forestal.	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reúso de maderas ✓ Capacitación trimestral de las 3R's ✓ Capacitación sobre uso de recursos (madera) trimestralmente Mantener el área de reutilización de maderas, señalizada y delimitada. 	SI	IMPLEMENTADO
Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento del generador acorde al programa semestral establecido. ✓ Mantenimiento de la Maquina mezcladora de concreto acorde al programa semestral establecido. ✓ Mantenimiento del vehículo pesado mensual establecido. ✓ Mantenimiento de la placa compactadora acorde al programa semestral establecido ✓ Mantenimiento del vehículo liviano, de acuerdo a programa establecido. ✓ Check List de pre uso del generador eléctrico. ✓ Check List de pre uso de la Maquina mezcladora de concreto. ✓ Check List de pre uso del vehículo pesado. ✓ Check List de pre uso de la placa compactadora. ✓ Check List de pre uso de vehículos. ✓ Revisión técnica mensual de vehículos. 	SI	IMPLEMENTADO
Generación de aguas residuales (doméstica)	Alteración de la calidad de agua y suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El personal hará uso de los servicios higiénicos instalados en los campamentos. ✓ Las aguas servidas son tratadas en la PTARD o en las zanjas de infiltración (Por el área de Medio Ambiente - CIA). ✓ Implementación de baños químicos en zonas donde se realicen trabajos y no se cuenten con SSHH cercanos (dentro o fuera de la Unidad). ✓ Implementar programa de limpieza de baños químicos. (En caso la empresa C&C EVA Implemente baños químicos). 	SI	IMPLEMENTADO
Emisión de ruido	Alteración de la fauna y Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento del generador acorde al programa semestral establecido. ✓ Mantenimiento de la Maquina mezcladora de concreto acorde al programa semestral establecido. ✓ Mantenimiento del vehículo mensual establecido. ✓ Mantenimiento de la placa compactadora acorde al programa semestral establecido. ✓ Check List de pre uso del generador eléctrico. ✓ Check List de pre uso de la Maquina mezcladora de concreto. ✓ Check List pre uso de sierra circular, amoladora. 	SI	IMPLEMENTADO

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Check List de pre uso del vehículo pesado. ✓ Check List de pre uso de la placa compactadora. ✓ PETS Uso de taladro rotomartillo, Uso de Sierra circular, Uso de amoladora. Capacitación trimestral de acuerdo al programa. ✓ PETS Preparación de Mezcla de Concreto. Capacitación trimestral de acuerdo al programa. ✓ PETS Uso generador eléctrico. Capacitación trimestral de acuerdo al programa. ✓ PETS Excavación con vehículos pesados. Capacitación trimestral de acuerdo al programa. ✓ PETS Uso de placa compactadora. Capacitación trimestral de acuerdo al programa. ✓ PETS Uso de Generador Eléctrico. Capacitación trimestral de acuerdo al programa. ✓ Capacitación trimestral del RITRAN en uso restrictivo del claxon. 		
Generación de residuos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En cada frente de trabajo (sea dentro o fuera de Raura) se deberá implementar un punto de acopio de acuerdo estándar para disponer temporalmente los residuos (techo, cilindros de acuerdo a código de colores, letrero de código de colores y piso). ✓ Se evacuará de residuos del punto de acopio hacia el ATRI (Registros de entrega). ✓ Capacitación trimestral en el PETS de manejo integral de residuos. De acuerdo al programa implementado. ✓ <u>VEHÍCULOS:</u> ✓ Bolsas en los vehículos para la disposición de residuos que se generen durante el traslado para luego ser dispuestos en los puntos de acopio. 	SI	IMPLEMENTADO
Generación de residuos NO peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En cada frente de trabajo (sea dentro o fuera de Raura) se deberá implementar un punto de acopio de acuerdo estándar para disponer temporalmente los residuos (techo, cilindros de acuerdo a código de colores, letrero de código de colores y piso). ✓ Se evacuará de residuos del punto de acopio hacia el ATRI (Registros de entrega). ✓ Capacitación trimestral en el PETS de manejo integral de residuos. De acuerdo al programa implementado. ✓ <u>VEHÍCULOS:</u> ✓ Bolsas en los vehículos para la disposición de residuos que se generen durante el traslado para luego ser dispuestos en los puntos de acopio. 	SI	IMPLEMENTADO
Consumo de papel y cartón	Disminución del recurso forestal	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reutilizar papel y cartón ✓ Reciclaje de papel y cajas de cartón. ✓ Emitir en lo posible informes, reportes, otros documentos en formato digital. ✓ Capacitación referente al consumo de papel y cuidado del recurso forestal, trimestral. 	SI	IMPLEMENTADO

Generación de RAEE	Alteración de la calidad suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrega de RAEE al ATRI, bajo registro establecido. ✓ Capacitación trimestralmente al personal en la identificación de RAEE cumpliendo con el programa implementado. 	SI	IMPLEMENTADO
Generación de desmonte y/o escombros	Alteración de la calidad del agua Alteración de la calidad del suelo Alteración de la flora y fauna	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traslado del desmonte y/o escombros a la desmontera “Niño perdido” autorizado por Raura previa coordinación con las áreas responsables. ✓ Procedimiento Manejo de Desmonte, especificando los controles ambientales. ✓ Capacitación trimestral en Manejo de desmonte. ✓ El material excedente será usado como relleno en la misma zona de trabajo cuando se requiera. ✓ Cuando se realicen trabajos en Comunidades o zonas alejadas de Raura, se emitirá un acta de acuerdo con pobladores o Comunidad donde se indique la zona de disposición de desmonte, y si no se llega a un acuerdo deberá ser trasladado hacia Raura (Tajo Niño Perdido). ✓ Control de la generación de desmonte trasladado mediante registro mensual. 	SI	IMPLEMENTADO
Potencial derrame de hidrocarburos y derivados	Alteración de la calidad del agua Alteración de la calidad del suelo Alteración de la flora y fauna	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar al personal en el estándar de Manejo de hidrocarburos trimestralmente. ✓ Capacitación trimestral sobre el potencial derrame de hidrocarburos y su impacto ambiental. ✓ Check List mensual del Kit de emergencia para derrames. ✓ Check List de pre uso diario del vehículo. ✓ Check List de pre uso del generador eléctrico. ✓ Kit de emergencia para derrames de acuerdo al estándar de manejo de hidrocarburos. ✓ Para el almacenamiento y manejo de insumos hidrocarburos y/o derivados se implementará hojas MSDS y bandejas de contención secundaria con el 10 % más de capacidad del total del volumen almacenado. ✓ Debajo del equipo mezclador se debe contar con bandeja de contención. ✓ Cuando se realicen traslados que superen los 100 litros, el vehículo debe ser autorizado por Medio Ambiente. 	SI	IMPLEMENTADO
Potencial derrame de sustancias químicas	Alteración de la calidad del suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kit de respuesta a emergencias de acuerdo al estándar de manejo de hidrocarburos ✓ Para el almacenamiento y manejo de insumos químicos se implementará hojas MSDS y bandejas de contención secundaria con el 10 % más de capacidad del total del volumen almacenado. ✓ Colocar Geomembrana al momento de realizar la mezcla para no impactar al suelo. ✓ La máquina mezcladora deberá de contar con bandeja de contingencia. ✓ PETS Preparación de Mezcla de Concreto. Capacitación trimestral en PETS de Mezcla de concreto. 	SI	IMPLEMENTADO
Potencial fuga de agua	Disminución del recurso natural	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reporte de fugas o instalaciones deficientes para reparar o cambiar las mismas. ✓ Capacitación en ahorro del agua (trimestral de acuerdo al programa implementado). 	SI	IMPLEMENTADO

Potencial Incendio	Alteración de la calidad suelo y aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con extintor operativo e inspeccionado mensualmente. ✓ Capacitación en el uso adecuado del extintor (trimestral). ✓ Capacitación trimestral en respuesta a emergencia. ✓ Se cuenta extintor en vehículos. 	SI	IMPLEMENTADO
Remoción del suelo	Alteración de paisaje Alteración de la calidad del suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se recuperará el material orgánico (si se cuenta con la misma) y se almacenará en lugares señalizados, cuando se trate de trabajos en zonas fuera de la Unidad se coordinará con los pobladores, Comunidad o área de Proyectos y Medio Ambiente para la disposición en zonas adecuadas. ✓ Si la obra se realiza en una zona donde hay vegetación y/o plantaciones, éstos deben ser repuestos y/o realizar remediación. ✓ Contar con un PETS en manejo de suelo orgánico y vegetación. ✓ Realizar capacitación trimestral mente a cerca del PETS en manejo de suelo orgánico y vegetación. ✓ Se deberá de mantener las condiciones apropiadas para la oxigenación del suelo orgánico y vegetación. 	SI	IMPLEMENTADO

NOTA: Los acrónimos contenidos en el Plan significan:

- (1) PETS: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
- (2) MSDS: Hojas de Seguridad (para productos químicos)
- (3) RAEE Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- (4) ATRI: Almacén Temporal de Residuos Industriales
- (5) PTAR: Permiso para Trabajos de Alto Riesgo
- (6) RITRAN: Reglamento Interno de Transporte.

4.2 Contrastación de resultados

Hipótesis específica 1: Los aspectos e impactos ambientales de las actividades que realiza la empresa contratista de actividades conexas Constructora y Consultoría EVA S.A.C., requieren ser identificados para elaborar el Plan de Manejo Ambiental.

Se identificaron los aspectos ambientales con sus respectivos impactos ambientales. Asimismo, se realizó la significancia de los aspectos ambientales sobre la base de una matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales que incluyó los criterios de significancia como Probabilidad y Consecuencia, asignando el puntaje valorativo correspondiente. La totalidad de los aspectos ambientales analizados dio como resultados 16 No significativos y 02 aspectos Significativos.

Hipótesis específica 2: El Plan de Manejo Ambiental de la empresa contratista de actividades conexas constructora y consultoría EVA S.A.C debe contener un conjunto de programas de control que incluyan actividades de mitigación, monitoreo, capacitación.

Por cada Aspecto e Impacto Ambiental analizado, se establecieron un conjunto de medidas de control, tipificados de acuerdo a la naturaleza del impacto, también se consideró el nivel de implementación de los controles.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

El manejo ambiental requiere ser planificado en todo tipo de emprendimientos o proyectos donde se generan aspectos e impactos ambientales, más aún si se relacionan con actividades de extracción como las mineras, por ser sensibles a la intervención de los organismos de control y fiscalización. Las metodologías han sido estandarizadas a nivel internacional y nacional y se viene aplicando en concordancia con la normatividad vigente sectorial.

En la revisión de la literatura las investigaciones similares a la realizada son escasas, por tanto, la discusión se realizará respecto a planes de manejo aplicado a otros sectores. Así, por ejemplo, con respecto a los hallazgos de Coronado (2011), se coincide en cuanto a que la estructura del plan de manejo ambiental debe contener los aspectos e impactos vinculados a las actividades realizadas, como por ejemplo manejo de residuos sólidos, control de ruido, programa de monitoreo ambiental, entre otros.

Al igual que Fernández (2018), se utilizó un método similar para la evaluación rápida de impactos ambientales sobre la base de los aspectos ambientales identificados en campo y vinculados a las actividades del proyecto. En cuanto al número de aspectos e impactos hallados, se observa una menor cantidad por cuanto la obra evaluada por el mencionado autor es de mayor envergadura. Se coincide en las propuestas de implementación de Programas de Seguimiento y Control para atenuar o mitigar los impactos generados.

Por su parte, Contreras (2012), en la auditoría a un Plan de Manejo Ambiental, concluye que el instrumento no permitió prevenir y mitigar los impactos ambientales que se produjeron durante la ejecución del proyecto ya que los hallazgos indican que los valores de los impactos superan los estándares de calidad ambiental para agua, suelo y ruido.

Por otro lado, Lara y otros (2017) en un estudio referido al Diseño de un Plan de Manejo Ambiental incluye nueve programas de prevención y/o mitigación de los impactos ambientales

ocasionados por el proyecto, con respecto a los hallazgos del presente estudio se coincide en los programas de Capacitación, Manejo de residuos sólidos, de Seguridad Laboral y de Mantenimiento de los diferentes equipos y maquinarias. En cuanto a los otros programas ambientales se difiere dada la naturaleza de ambos proyectos.

La matriz de Balance de entradas y salidas permite la identificación de los recursos y residuos generados por cada una de las actividades de cada proceso y subproceso identificado, lo que permite analizar la situación e incidencia de cada actividad. Este insumo sirve luego para analizar los impactos ambientales y sus niveles de significancia haciendo uso de una tabla de valoración adhoc. Finalmente, con la información obtenida se procede a establecer el real o potencial impacto para el establecimiento de los tipos de control mediante el establecimiento de los programas ambientales a implementar para reducir o mitigar los impactos ambientales generados por la obra.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se realizó la implementación del Plan de Manejo Ambiental para la empresa Constructora y Consultoría EVA S.A.C. quien realizó actividades de construcción para la Unidad minera Raura ubicada en el Departamento de Huánuco, Provincia de Lauricocha, Distrito San Miguel de Cauri.

Se identificaron 18 aspectos e impactos ambientales, sobre la base del análisis de las actividades, subprocesos y procesos realizados en la obra, tanto en las Obras Civiles como en la Gestión Administrativa.

Se analizaron los aspectos e impactos ambientales para determinar su nivel de significancia, teniendo en cuenta el Balance de entradas y salidas, situación e incidencia de cada actividad realizada, y aplicando criterios probabilidad y tipo de consecuencia, tanto social como económica y ambiental, identificando 2 aspectos ambientales significativos.

El plan de manejo ambiental incluye apartados como los aspectos ambientales, el real o potencial impacto ambiental y grado de significancia de cada uno de ellos, así como los controles a aplicar para mejorar el desempeño ambiental de la obra. Finalmente se indica el nivel de implementación, el mismo que se evidencia en las fotografías del anexo.

Se establecieron e implementaron medidas de control para cada aspecto ambiental significativo (AAS), las mismas que incluye lo siguiente:

- Capacitaciones trimestrales
- Registros de consumos
- Actas de acuerdos
- PETS
- Implementación de señaléticas
- Riego de vías

- Mantenimiento preventivo
- Listas de chequeo
- Acciones para disminuir los consumos
- Revisión de equipos
- Reúso de materiales
- Tratamiento de aguas servidas
- Programas de limpieza
- Puntos de evacuación y disposición de residuos
- Emisión de informes y reportes
- Manejo de desmontes
- Colocación de geomembranas
- Recuperación de material orgánico
- Recuperación de suelos.

6.2 Recomendaciones

La metodología aplicada para la identificación de los aspectos e impactos ambientales en este tipo de obras es la más indicada ya que permite, de manera práctica determinar los aspectos ambientales significativos, mediante la aplicación de criterios básicos en una escala valorativa de tres niveles. Se recomienda su aplicación para investigaciones similares.

Los planes de manejo se han convertido en una herramienta de gestión muy utilizada para ejercer niveles de control frente a los impactos ambientales causados por las actividades humanas cuando se realizan intervenciones de emprendimiento u obras de desarrollo. Es recomendable que los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Ambiental continúen aportando en esta rama de especialización.

Cuando se mapeé un nuevo proceso, sub procesos y actividades (Mapa de procesos) debe actualizarse el PMA, ya que cada proceso trae consigo nuevos aspectos e impactos ambientales, los cuales deben de contar con sus respectivos controles, por ende, la información de gestión ambiental debe ser permanentemente actualizada paralelamente a la gestión operativa de la empresa; la actualización tiene que ser de inmediata y no esperar a que el periodo de aplicación del PMA caduque.

Se recomienda que todos los controles a implementar en un PMA, sean acorde a la realidad de la empresa, ya que de lo contrario el incumplimiento de uno de los controles propuestos en el PMA, puede llegar a significar falta a la normativa nacional e internacional en gestión ambiental, negándose la certificación a la empresa en las diferentes normas que dan un plus y disminuyendo su mercado de clientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR. (2016). *Guía para la aplicación de la UNE-EN ISO 14001:2015*. Obtenido de <https://www.aenor.com/certificacion/medio-ambiente/descarga-guia-14001>
- Alcaldía Local de Tunjuelito. (2009). *Guía Técnica para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental*. Recuperado de [http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1)%20(1).pdf)
- Contreras, D. (2012). *Auditoria y monitoreo ambiental del plan de manejo ambiental de la obra: Mejoramiento y ampliación de la Trocha Carrozable localidad de Tamshiyacu KM 0+000- quebrada shato KM 13+000, distrito de Fernando Lore-Maynas-Loreto* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Loreto, Perú.
- Coronado, R. (2011). *Plan de manejo ambiental del proyecto de Exploración Minera Cañariaco* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- Cortez, D., Peña, M., & Parra, T. (2017). Plan de Manejo Ambiental para la industria ladrilera, caso Asociación de ladrilleros de Pitalito Huila. *Bistua Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 15(2), 43-47.
- Fernández, M. (2018). *Evaluación de impactos ambientales y propuesta de plan de manejo ambiental para el proyecto "Ampliación y Mejoramiento de la Escuela Técnica Superior PNP-Arequipa* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Lara, N., Guadalupe, O., Guamán, J., & Salazar, E. (2017). *Diseño de un Plan de Manejo Ambiental para la planta de producción de materiales pétreos, hormigón y asfalto La Josefina, Cantón Gualaceo, Provincia del Azuay* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Anzua, Ecuador.
- Lurralde, I., Nekazaritza, P., & Arrantza, E. (2009). *Guía para Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales*. Ihobe S.A. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/123182/identificacion__y_evaluacion_de_aspectos_ambientales.pdf
- Massolo, L. (2015). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. Buenos Aires, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Ministerio del Ambiente. (2011). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental SEIA*. Recuperado de http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/linea_base_seia.pdf
- Santana, C., & Aguilera, R. (2017). *Fundamentos de la Gestión Ambiental*. Samboróndon, Ecuador: Universidad ECOTEC.

SGS ACADEMY. (2021). *Aspectos e impactos ambientales*. Recuperado de http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=1c697920-c8b1-4425-8952-1b16718a223b&groupId=24732

WALSH. (2012). *Plan de Manejo Ambiental - Parque eólico tres hermanas*. Recuperado de http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/6_0%20Plan%20Manejo%20Ambiental.pdf

ANEXO 1

Se cuenta con registros de consumo de agua, para la preparación de mezcla de concreto

		REGISTRO DE CONSUMO DE AGUA Preparación de mezcla de Concreto		UM ACUMULACIÓN RAURA
CONSUMO DE AGUA - MES: <u>Enero</u>		Código: EV-RAU-PRO-RSG-FOR-009		
Item	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA
1		—	m3	
2		—	m3	
3		—	m3	
4		—	m3	
5		—	m3	
6		—	m3	
7		—	m3	
8		—	m3	
9		—	m3	
10		—	m3	
11		0.10	m3	11-01-2020
12		0.10	m3	12-01-20
13		—	m3	
14		—	m3	
15		—	m3	
16	Agua	—	m3	
17		—	m3	
18		—	m3	
19		—	m3	
20		0.10	m3	20-01-20
21		—	m3	
22		—	m3	
23		—	m3	
24		—	m3	
25		0.10	m3	25-01-20
26		—	m3	
27		0.10	m3	27-01-20
28		—	m3	
29		—	m3	
30		—	m3	
31		—	m3	
Total de Consumo de AGUA para mezcla de Concreto		0.50	m3	

Observaciones:

frente: tinguicocha - Hallazgo #64: Vaseado de
cabo rompe presion, base de postes.



Check list (Lista de chequeo) de las herramientas de poder

Quando una herramienta tenga un desperfecto y/o irregularidad, esta se mencionará en la parte de observaciones.

	CHECK LIST DE GENERADOR	Código: EV-RAU-EVA-CAM-FOR-057	UM ACUMULACIÓN RAURA
		Version: 031	
		Página 1 de 1	

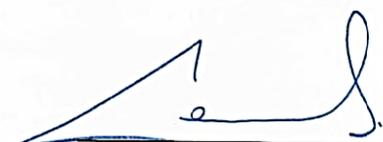
FECHA/HORA: 12-07-2020TRABAJADOR: Trujillo Vizurraga EmilioCOD. GENERADOR: EV-03-GESUPERVISOR: LINA FERREYES, AMARO NES

ITEM	DESCRIPCIÓN	B	M	OBSERVACIONES
1	Sistema de seguridad de parada	/		
2	Tubo de escape	/		
3	Radiador	/		
4	Motor	/		
5	Bateria	/		
6	Unidad Generadora	/		
7	Asapa de ventilador	/		
8	Bomba de agua	/		
9	Turboalimentador	/		
10	Correas	/		
11	Alternador	/		
12	Motor de arranque	/		
13	Estanque de petroleo	/		
14	Horometro, amperimetro, voltimetro	/		
15	Reloj marcador de aceite	/		
16	Tablero electrico	/		
17	Cables de bateria	/		
18	Cuenta revoluciones	/		
19	Neumaticos	/		

OBSERVACIONES FINALES:

NOTA: UNA COPIA DE ESTE DOCUMENTO DEBERÁ PERMANECER VISIBLE EN EL LUGAR DE TRABAJO


 Firma del Trabajador


 V°B° Supervisor

ANEXO 2

Inspección de Equipo de poder. Mezcladora de Concreto

	Nombre:	Mezcladora de Concreto
	Marca:	Honda
	Tipo:	Trompos
	Modelo:	Gx390
	Profundidad:	970 mm
	Diámetro:	863 mm
	Antigüedad:	01 año.
	Capacidad:	9 pies ³
	Potencia:	9HP.
	Estado:	Operativo – Guardado en Almacén
	Lugar:	Se encuentra en Ucruschaca
	Guarda de Seguridad:	Cuenta con guarda de seguridad en estado operativo

Inspección de Equipo de poder. Motobomba Hidráulica

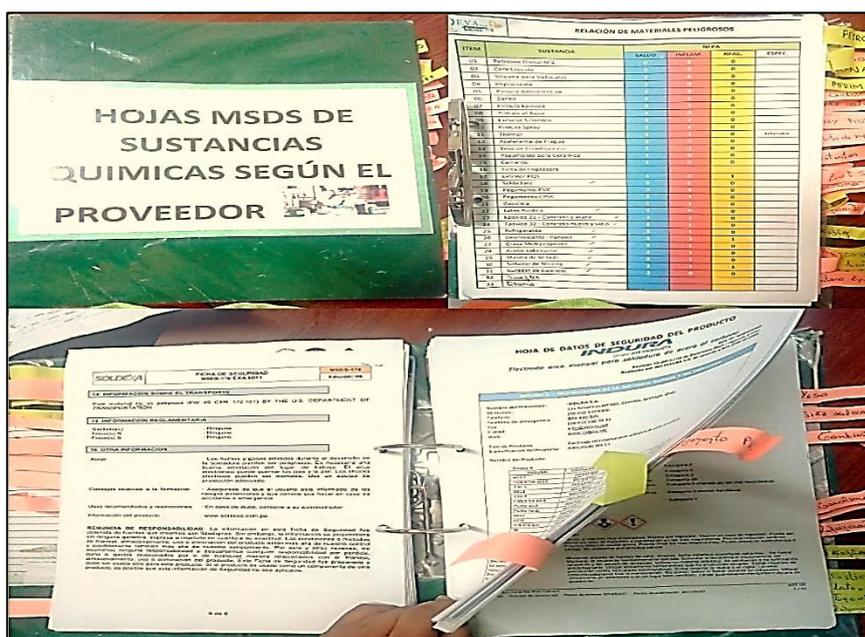
	Nombre:	Bomba Hidráulica
	Marca:	Honda
	Dimensiones:	380 x 430 x 410 mm
	Motor:	4 Tiempos OHC
	Peso:	25 kg
	Sistema arranque:	Manual
	Capacidad de aceite:	1,1 lts
	Número de cilindros:	Uno, inclinado en 25°
	Filtro de aire:	Dual
	Potencia neta:	9 Hp / 3.600 RPM
	Lugar:	Almacén Raura
	Guarda de Seguridad:	Cuenta con guarda de seguridad en estado operativo.

ANEXO 3

Implementación de bandejas de contención para sustancias químicas, según estándar con una capacidad del 110%, siendo el 100% la cantidad de la sustancia química; para fácil identificación por parte del encargado del almacén, se colocó letreros informativos de la capacidad a cada bandeja de contención.



Hojas de seguridad (MSDS) para cada sustancia química, la hoja cuenta con 16 ítem y con una antigüedad y/o actualización no mayor a 5 años en cumplimiento del estándar; se cuenta con un archivador en el almacén y cada sustancia química que sale del almacén, sale con su hoja msds.



Punto de acopio temporal, el cual cuenta con plataforma, techo y tapa para cada contenedor, rotulado visible de acuerdo al código de colores y con su respectivo letrero.



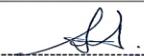
Se implementó en cada frente donde se realizan actividades en las que se maneje sustancias químicas su respectivo Kit de respuesta a emergencia o más conocido como Kit anti derrame; También se cuenta con el Kit de respuesta a emergencia en el almacén, donde se deposita las sustancias químicas, ante un potencial derrame de las mismas.



ANEXO 4

Programa de capacitaciones, el cual se actualiza cada trimestre, las capacitaciones por tema se dan en dos semanas, ya que se debe completar las tres guardias (A, B y C).

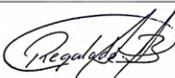
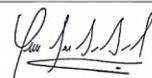
		PROGRAMA DE CAPACITACIONES 1er TRIMESTRE (Enero - Febrero - Marzo)												UM ACUMULACIÓN RAURA	
		2020													
ITEM	TEMA - NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	
1	Uso de recursos - Agua			X	X										
2	Uso de recursos - Energía Eléctrica				X	X									
3	Uso de recursos - Hidrocarburos						X	X							
1	Las 3R's (Reducir, Reutilizar y Reciclar)								X	X					
2	Uso de recursos - Madera									X	X				
3	Manejo de Residuos Sólidos										X	X			
1	Manejo de Desmonte											X	X		
2	Estandar de Manejo de Hidrocarburos						X	X							
3	Protección de Flora y Fauna												X	X	

INGENIERO RESIDENTE	ASIST. DE SSOMA	GERENTE GENERAL
 ALEX ESCOBAR TRUJILLO Ingeniero Civil CIP N° 233722	 MIRTHA REGALADO BAZALAR	 CESAR VIZURRAGA ANDRADE

Programa de mantenimiento preventivo para todas las herramientas de poder

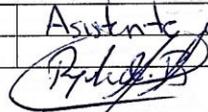
		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA MEZCLADORA DE CONCRETO												UM ACUMULACIÓN RAURA	
		2020													
ITEM	EQUIPO / MAQUINA	RANGO DE TIEMPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE	
1	Mezcladora de Concreto	Semestral		X						X					

		2021												
ITEM	EQUIPO / MAQUINA	RANGO DE TIEMPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
1	Mezcladora de Concreto	Semestral		X						X				

INGENIERO RESIDENTE	ASIST. DE SSOMA	GERENTE GENERAL
 ALEX ESCOBAR TRUJILLO Ingeniero Civil CIP N° 233722	 MIRTHA REGALADO BAZALAR	 CESAR VIZURRAGA ANDRADE

Se cuenta con registro de las capacitaciones programadas y realizadas

E.V.A. S.A.C. CONSTRUCTORA Y CONSULTORA		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			Código: EV-RAU-PRO-RIC-FOR-005	UM ACUMULACIÓN RAURA	
					Versión: 03		
					Página: 1 de 1		
DATOS DEL EMPLEADOR					N° REGISTRO:		
1 RAZÓN SOCIAL DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (dirección, distrito, departamento, provincia)		4 ACTIVIDAD ECONOMICA	5 N° TRABAJADORES CENTRO LABORAL		
CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA E.V.A. SAC	20601719305	Calle. SALAVERRY 300 HUACHO		Minería	33		
MARCAR (X)							
6 INDUCCIÓN ()	7 CAPACITACIÓN ()	8 ENTRENAMIENTO ()	9 SIMULACRO DE EMERGENCIA ()				
10 TEMA	Uso de recursos - Energía Eléctrica						
11 FECHA	28-01-2020						
12 NOMBRE CAPACITADOR	Regalado Baralor Mirtha Esther						
13 N° HORAS	30 min						
14 APELLIDOS Y NOMBRES	15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES			
1 Villanueva Alcoser Rogino	70767452	Proyectos	[Firma]				
2 Lisoza Veliz Abel	42789638	proyectos	[Firma]				
3 Rolando Alcocer Montañez	70211554	proyecto	[Firma]				
4 INGA FERREYRA, ARNOLD NED	46839648	Proyectos	[Firma]				
5 Trujillo Vizcarra Emilio	47687217	Proyectos	[Firma]				
6 Contreras Huan, Aray Hazel	43077867	proyectos	[Firma]				
7 PACCÓN ADOLINARDO WILSON	22752883	proyectos	[Firma]				
8 Trinidad Ebarra Rafael	86152896	proyectos	[Firma]				
9 ALVARADO BUSTILLOS JOSIYO	04212342	" "	[Firma]				
10 Blanca Fernandez Alcaicis	48060117	" "	[Firma]				
11 Regalado Baralor Mirtha	72372839	Proyeta	[Firma]				
12 Camarero León William	44304294	proyectos	[Firma]				
13 Abence Trinidad Arturo	47088629	proyectos	[Firma]				
14 Escobar Lopez Lanif	70228696	Proyectos	[Firma]				
15 Tello Rojas Oscar	45696122	" "	[Firma]				
16 Martinez Arnaldo Hoises	70281887	proyectos	[Firma]				
17 GARCIA Flores Jaime Luis	45169684	" "	[Firma]				
18 Rodriguez Lala Oscar Segundo	80357645	" "	[Firma]				
19 Inocente Taguchi Lenin	46367329	" "	[Firma]				
20 Villanueva Alcoser Cesar	70767453	proyectos	[Firma]				
21 Quiato Robles, Naydel	47488219	Proyectos	[Firma]				
22 ESCOBARTINOSILBA LU	70693887	Proyecto	[Firma]				
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE:	Regalado Baralor Mirtha	CARGO:	Asist de SSOHA				
FECHA:	28-01-2020	FIRMA:	[Firma]				
RESUMEN / CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES DE LA REUNIÓN:							
V°B° DESARROLLO HUMANO							

		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA		Código: EV-RAU-PRO-RIC-FOR-005 Versión: 03 Página: 1 de 1		UM ACUMULACIÓN RAURA	
DATOS DEL EMPLEADOR				N° REGISTRO: 30			
1 RAZÓN SOCIAL DENOMINACIÓN SOCIAL		2 RUC		3 DOMICILIO (dirección, distrito, departamento, provincia)		4 ACTIVIDAD ECONOMICA	
CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA E.V.A. SAC		20601719305		Calle. SALAVERRY 300 HUACHO		Minería	
						5 N° TRABAJADORES CENTRO LABORAL 30	
MARCAR (X)							
6 INDUCCIÓN ()		7 CAPACITACIÓN (X)		8 ENTRENAMIENTO ()		9 SIMULACRO DE EMERGENCIA ()	
10 TEMA		Uso de recursos - (Hidrocarburos)					
11 FECHA		07-02-2020					
12 NOMBRE CAPACITADOR		Regalado Barales Mirtha Esther					
13 N° HORAS		30 minutos					
14 APELLIDOS Y NOMBRES		15 N° DNI		16 ÁREA		17 FIRMA	
18 OBSERVACIONES							
1	Villanueva Alcazar Rogelio	70767452	Proyectos				
2	Quiroz Villanueva Victoriano	47550087	Proyectos				
3	Trinidad Zbarra Rafael	80152896	Proyectos				
4	Barca Fernandez Micaela	48060112	Proyectos				
5	Chavez Hermano Franklin	47310391	Proyectos				
6	Barcelo Apolinario Hilario	82752883	Proyectos				
7	Molina Amador Elmer	46107161	Proyectos				
8	Trucos Villalva Yngrid	43753316	"				
9	Gloria Trujillo Alicia	70613807	Proyectos				
10	Trinidad Zbarra Juan	45413462	"				
11	Ramos Corcuera, Angel	70281892	"				
12	Angel Ramos						
13	Juanita. mejor - o	20281856	"				
14	Zamora Rosales Leonora	80225696	Proyectos				
15	Barca Hernandez Sebastian	15216877	Proyectos				
16	Barca Hernandez Diana	47088629	Proyectos				
17	Barcelo Barales José Humberto	42820460	Proyectos				
18	Rodriguez inocente Julio	71403865	Proyectos				
19	Chavez Urbano Nicolas	75508086	Proyectos				
20	Lizara Veliz Abel	42789638	Proyectos				
21	Quinto Robles, Miroslava	47422317	Proyectos				
22	Escobar Trujillo Alicia	70603887	Proyectos				
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE:		Regalado Barales Mirtha		CARGO:		Asistente de SSOMA	
FECHA:		07-02-2020		FIRMA:			
RESUMEN / CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES DE LA REUNIÓN:							
VºBº DESARROLLO HUMANO							

		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			Código: EV-RAU-PRO-RIC-FOR-005 Versión: 03 Página: 1 de 1		UM ACUMULACIÓN RAURA	
DATOS DEL EMPLEADOR					N° REGISTRO:			
1 RAZÓN SOCIAL DENOMINACIÓN SOCIAL		2 RUC	3 DOMICILIO (dirección, distrito, departamento, provincia)		4 ACTIVIDAD ECONOMICA		5 N° TRABAJADORES CENTRO LABORAL	
CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA E.V.A. SAC		20601719305	Calle. SALAVERRY 300 HUACHO		Minería		34	
MARCAR (X)								
6 INDUCCIÓN ()		7 CAPACITACIÓN (X)		8 ENTRENAMIENTO ()		9 SIMULACRO DE EMERGENCIA ()		
10 TEMA		Uso de recursos - (Agua)						
11 FECHA		20-01-2020						
12 NOMBRE CAPACITADOR		Regalado Baralca Mirtha Esther						
13 N° HORAS		30 minutos						
14 APELLIDOS Y NOMBRES			15 N° DNI		16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES	
1 Gonzalez Hualpa y A34			47077867		proyectos			
2 Lizarza Veliz Abel			4278963		Proyectos			
3 Regalado Baralca Mirtha Esther			7733783		Proyectos			
4 Alinto Robles Naysha			47488819		proy.			
5 SALAZAR COPADO Guillermo			45450151		proyecto			
6 Teno Rojas David			45696122		proyecto			
7 Rolando Alcocar Montañez			70211554		proyecto			
8 Tapazobaca Baldivia			80152896		proyectos			
9 Villanueva Alcocar Cesar			70767453		proyectos			
10 Alcocar Tello Faustino			76635586		proyectos			
11 Alcocar Trinidad Arturo			47088629		proyectos			
12 Leon Diaz Jose			44459080		proyectos			
13 Chanozo Vibano Nicolas			75508086		proyectos			
14 Inga Ferrera Arnold			46839648		Proyectos			
15 Villanueva Alcocar Gaspar			70767452		proyectos			
16 Rivera Rojas Esteban			73645251		Proyectos			
17 Vizcarra Balboa Maria			77028480		proyectos			
18 Trujillo Vizcarra Emilio			47687217		Proyectos			
19 Trujillo Vizcarra Cynthia			43953316		II			
20 Rojas Jovicy Romaldo			76728252		II			
21 Alcocar Rojas Leon			70278646		Proyectos			
22 Martinez Gimenez Marcelino			70281885		Proyecto			
23 Torres Martinez Sebastiaan			15216877		proyecto			
24 Gonzalez Trujillo Lenin			46367329		II			
25 Chavez Rojas Hibernon			46018536		Proyectos			
26								
27								
28								
29								
30								
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO								
NOMBRE: Regalado Baralca Mirtha			CARGO: Asistente de SSOMA					
FECHA: 20-01-2020			FIRMA:					
RESUMEN / CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES DE LA REUNIÓN:								
VºBº DESARROLLO HUMANO								

ANEXO 5

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS): Preparación de mezcla de concreto

	PREPARACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO		UM ACUMULACIÓN RAURA
	Área: Proyectos	Versión: 002	
	Código: EV-RAU-PRO-PCM-PRO-005	Página 1 de 4	

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor
- 1.2. Operario
- 1.3. Oficial
- 1.4. Ayudantes (3)

2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- 2.1. Protector tipo jockey con barbiquejo
- 2.2. Cortaviento (Si la actividad se realiza al aire libre)
- 2.3. Guantes de seguridad (jebe)
- 2.4. Overol con cintas reflectivas
- 2.5. Respirador c/filtro de polvo (Recomendado 3M -Original)
- 2.6. Lentes de seguridad Original tipo goggle (Sobre lentes de ser el caso)
- 2.7. Zapatos y/o botas de seguridad
- 2.8. Tapones auditivos,
- 2.9. Bloqueador Solar
- 2.10. Traje Tyvek,
- 2.11. Capotín (Casos de lluvia)

3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES

- 3.1. Maquina Mezcladora
- 3.2. Pala, pico, buggy
- 3.3. Bolsas de cemento, ripio, agregado, arena fina, agua, acelerante de fraguado.
- 3.4. Balde, Cilindro y bandejas.
- 3.5. Geo membrana, Combustible
- 3.6. Lava ojos, Botiquín, camilla (caso amerita)
- 3.7. Tachos para residuos.

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1. Inspeccionar el área de trabajo, realizar orden y limpieza (Antes, Durante y Después de cada actividad)
- 4.2. Contar con Orden de trabajo, PETAR (Sea el caso), IPERC y Check List, llenados antes de iniciar el trabajo.
- 4.3. Es obligatorio contar con Autorizaciones Internas para Trabajos Críticos (AITC).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 <small>ARNOLD INGA FERREYRA INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 232773</small>	 <small>ALEX MARX ISMAEL ESCOBAR TRUJILLO Ingeniero Civil CIP N° 232722</small>		
Sup. De Obra Ing. Arnold Inga Ferreyra FECHA DE ELABORACIÓN: 02/01/2020	Ing. Residente Ing. Alex Escobar Trujillo	Asist. De SSOMA Regalado Bazalar Mirtha	Gerente General Vizurraga Andrade Cesar FECHA DE APROBACIÓN: 03/01/2020

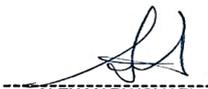
	PREPARACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO		UM ACUMULACIÓN RAURA
	Área: Proyectos	Versión: 002	
	Código: EV-RAU-PRO-PCM-PRO-005	Página 2 de 4	

- 4.4. Contar con las hojas MSDS.
- 4.5. Seleccionar los EPP's y herramientas a usar.
- 4.6. Señalizar y delimitar el área donde se realizara el trabajo.
- 4.7. Limpiar el área donde se colocara los materiales a usar para elaborar la mezcla, colocar bajo la maquina mezcladora geo membrana.
- 4.8. Colocar bajo el motor de la máquina mezcladora la bandeja de contención.
- 4.9. Un colaborador se encargara de operar el equipo mezclador, otro colaborador asistirá al operador del equipo mezclador y apoye a los operarios que dosifican los agregados y el cemento, dos colaboradores y encargaran de dosificar los agregados y el cemento.
- 4.10. Trasladar y adicionar los componentes para la preparación de la mezcla en cantidad y proporción ya establecida (Por cada bolsa de cemento se agrega un buggy de arena gruesa, un buggy de piedra chancada y un balde de 20 litros aproximadamente); Según tipo de concreto.
- 4.11. Proceder a realizar la mezcla e ir agregándole agua de manera paulatina, según se requiera. Y, el agregado de aditivos es según la consistencia de la mezcla que se quiera preparar.
- 4.12. El tiempo de mezclado varía según el tipo de mezcladora (Capacidad de volumen de la mezcladora).

Capacidad de la mezcladora m³

Tiempo de mezclado, en minutos, según el American Concrete Institute

0.8
1
1.5
1¾
2.3
1½
3.1
1¾
3.8
2
4.6
2¾

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
  ARNOLD INGA FERREYRA <small>INGENIERO CIVIL</small> <small>Reg. CIP N° 232773</small>	 <hr style="width: 100%; border: 0.5px dashed black;"/> ALEX MARX ISMAEL ESCOBAR TRUJILLO <small>Ingeniero Civil</small> <small>CIP N° 232722</small>		
Sup. De Obra Ing. Arnold Inga Ferreyra FECHA DE ELABORACIÓN: 02/01/2020	Ing. Residente Ing. Alex Escobar Trujillo	Asist. De SSOMA Regalado Bazalar Mirtha	Gerente General Vizurraga Andrade Cesar FECHA DE APROBACIÓN: 03/01/2020

	PREPARACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO		UM ACUMULACIÓN RAURA
	Área: Proyectos	Versión: 002	
	Código: EV-RAU-PRO-PCM-PRO-005	Página 3 de 4	

7.6

3 ¼

Fuente: Neville, A.M., Tecnología del Concreto, Tomo II, IMCYC, Editorial Limusa, México D.F., 1988, p 46.

- 4.13. Llenar la mezcla en el buggy (Posteriormente se realizara el vaciado).
- 4.14. Apagar la maquina mezcladora, realizarle la limpieza con agua (No gastar mucho el recurso hídrico).
- 4.1. Tener encendida la maquina mezcladora, solo cuando sea necesario (Consumir responsablemente el recurso de hidrocarburo) y Hacer uso apropiado del agua (Consumir responsablemente el recurso hídrico, Cuando se abastezca de agua los cilindros, estar al tanto en su llenado, no tiene que rebalsarse, estar en comunicación con el colaborador que está manipulando la llave, grifo y/o válvula; Al trasladar los cilindros ya llenos de agua, del lugar donde se abastece al punto donde se realizara el trabajo, los cilindros deben estar tapados o llenarse ¾ de la capacidad para evitar que el que recurso hídrico se rebalse).
- 4.2. El lavado se realizara con agua a presión a través de mangueras; con una inclinación de 30°, con un giro rotatorio en su mínima velocidad.

Los residuos generados deben cumplir con el procedimiento:

- EV-RAU-PRO-MRNP-PRO-041 (Manejo de Residuos Sólidos 2020)
- En las labores; durante y después de la actividad se debe mantener los siguientes controles:
 - ✓ El concreto debe evitar tener contacto con el suelo (top - soil).
 - ✓ Consumir de manera racional los recursos hídricos (en cilindros).
 - ✓ Contar con bandejas de contención y hojas MSDS para toda sustancia química.

5. RESTRICCIONES

- 5.1. Por ninguna de las razones se debe exponer las manos a los engranajes cuando el equipo está en movimiento.
- 5.2. Por ninguna de las razones se debe manipular el equipo si no cuenta con guardas.
- 5.3. No realizar ningún trabajo si no se cuenta con Orden de trabajo, PETAR (sea el caso), IPERC, Check list, debidamente llenados y revisados por el supervisor.
- 5.4. No realizar el trabajo si no se cuenta con los EPP´s adecuados.
- 5.5. Nunca realizar el trabajo si no se cuenta con el personal necesario.
- 5.6. No aceptar ningún trabajo adicional o cambio de orden de terceros respecto al trabajo que se realiza, en todo caso coordinar con el capataz o supervisor de obra de C & C EVA SAC.
- 5.7. No gastar de manera indebida el recurso hídrico.
- 5.8. No dejar prendido las herramientas de poder si no se va a usar (Presencia de

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
  ARNOLD INGA FERREYRA INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 232773	 ALEX MARX ISMAEL ESCOBAR TRUJILLO Ingeniero Civil CIP N° 232722		
Sup. De Obra Ing. Arnold Inga Ferreyra FECHA DE ELABORACIÓN: 02/01/2020	Ing. Residente Ing. Alex Escobar Trujillo	Asist. De SSOMA Regalado Bazalar Mirtha	Gerente General Vizurraga Andrade Cesar FECHA DE APROBACIÓN: 03/01/2020

	PREPARACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO		UM ACUMULACIÓN RAURA
	Área: Proyectos	Versión: 002	
	Código: EV-RAU-PRO-PCM-PRO-005	Página 4 de 4	

ruido dañino).

- 5.9. No destruir la flora y la fauna en el lugar de trabajo.
- 5.10. No realizar trabajos cuando se encuentre en alarma naranja de tormentas eléctricas (Cuando la actividad se está realizando al aire libre), refugiarse.
- 5.11. Cuando la actividad se realiza en altura paralizar ante la presencia de tiempo adverso.
- 5.12. No operar la maquina mezcladora si no cuenta con Autorización Individual de Trabajos con Herramientas Críticas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
  ARNOLD INGA FERREYRA <small>INGENIERO CIVIL</small> <small>Reg. CIP N° 232773</small>	 <hr style="width: 100%; border: 0.5px dashed black;"/> ALEX MARX ISMAEL ESCOBAR TRUJILLO <small>Ingeniero Civil</small> <small>CIP N° 232722</small>		
Sup. De Obra Ing. Arnold Inga Ferreyra FECHA DE ELABORACIÓN: 02/01/2020	Ing. Residente Ing. Alex Escobar Trujillo	Asist. De SSOMA Regalado Bazalar Mirtha	Gerente General Vizurraga Andrade Cesar FECHA DE APROBACIÓN: 03/01/2020

ANEXO 6

Registro de consumo de combustible para vehículos (Mensual)

		ORDEN DE SALIDA PARA COMBUSTIBLE 2020 - ENERO Vehículos Livianos / Pesados					
ITEM	FECHA	MOVIL / EQUIPO	N° PLACA / SERIE	NOMBRE DEL CONDUCTOR / OPERADOR	AUTORIZADO POR	GALONES	CODIGO DE VALE
1	02/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	GUILLERMO SALAZAR CORDOVA	WILBERT FLORES CHINO	11	99
2	02/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	KIN GARCIA PULIDO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	93	100
3	04/01/2020	CAMIONETA	AKH_754	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	MARIO VIZURRAGA BALDEON	13	101
4							
5							
6	04/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	KIN GARCIA PULIDO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	89	104
7	07/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOEL TRINIDAD IBARRA	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	62	105
8	05/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	GUILLERMO SALAZAR CORDOVA	MARIO VIZURRAGA BALDEON	8	106
9							
10	06/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	KIN GARCIA PULIDO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	54	108
11	07/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	GUILLERMO SALAZAR CORDOVA	MARIO VIZURRAGA BALDEON	7	109
12	08/01/2020	CAMIONETA	AKH_754	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	MARIO VIZURRAGA BALDEON	15	110
13	09/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	MARIO VIZURRAGA BALDEON	10	112
14	10/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	KIN GARCIA PULIDO	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	102	113
15							
16	11/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOEL TRINIDAD IBARRA	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	54	115
17	11/01/2020	CAMIONETA	AKH_754	WILBERT FLORES CHINO	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	9	116
18	12/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	MARIO VIZURRAGA BALDEON	13	118
19	12/01/2020	CAMIONETA	AKH_754	WILBERT FLORES CHINO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	11	119
20	13/01/2020	CAMIONETA	APK_885	JUVER LEAÑO PABLO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	13	120
21	14/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	9	121
22	14/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOEL TRINIDAD IBARRA	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	91	117
	15/01/2020	CAMIONETA	APK_885	JUVER LEAÑO PABLO	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	15	122
23	17/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOSÉ LEÓN DÍAZ	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	90	124
24	18/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	JUVER LEAÑO PABLO	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	11	126
	18/01/2020	CAMIONETA	APK_885	WILBERT FLORES CHINO	WILBERT FLORES CHINO	11	119
26	18/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOEL TRINIDAD IBARRA	WILBERT FLORES CHINO	102	128
27	19/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOSÉ LEÓN DÍAZ	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	91	125
28	20/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOSÉ LEÓN DÍAZ	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	81	129
29							130
30	21/01/2020	CAMIONETA	APK_885	JUVER LEAÑO PABLO	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	11	131
31	21/01/2020	CAMIONETA	APK_885	WILBERT FLORES CHINO	CYNTHIA TRUCIOS VIZURRAGA	13	132
32							133
33	23/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOSÉ LEÓN DÍAZ	MARIO VIZURRAGA BALDEON	53	134
34	23/01/2020	CAMIONETA	AKH_754	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	MARIO VIZURRAGA BALDEON	15	135

35							136
36	24/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	KIN GARCIA PULIDO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	92	137
37	24/01/2020	CAMIONETA	AKH_754	HIBERNON CHAVEZ ROJAS	MARIO VIZURRAGA BALDEON	13	138
38							139
39	25/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	JUVER LEAÑO PABLO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	9	140
40							141
41	27/01/2020	MINI_VAN	D6Y_963	JUVER LEAÑO PABLO	MARIO VIZURRAGA BALDEON	5	142
42	31/01/2020	EXCAVADORA	_300LC	JOEL TRINIDAD IBARRA	MARIO VIZURRAGA BALDEON	51	Vale Bouby
60							

Los item en blanco, se debe a que el vale se uso para otro tipo de material que no es combustible

CONSUMO TOTAL EXCAVADORA	1105
CONSUMO TOTAL CAMIONETA	139
CONSUMO TOTAL MINI_VAN	83
TOTAL CONSUMO DE COMBUSTIBLE	1327

ANEXO 7

Evidencia de reusó de madera (Mensual)

Constructora & Consultoría EVA S.A.C.

Raura, 10 de marzo del 2020

SEÑORES:

CIA MINERA RAURA S.A. - ÁREA DE MEDIO AMBIENTE

ASUNTO:

EVIDENCIA DE REUSO DE MADERA (ITEM 21 DEL REGISTRO DE CONTROLES DEL PMA).

De nuestra consideración:

Por medio de la presente los saludamos cordialmente y le manifestamos que hasta el 10 de marzo se ha reusado madera utilizada en el hallazgo #73 para elaborar un panel informativo.



Madera utilizada en hallazgo #73



Proceso de reuso de la madera



Atentamente

C & C EVA S.A.C



ANEXO 8

Registro de disposición de residuos al ATRI (Cada vez que el punto de acopio se llene).

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS		Codigo: EV-RAU-PRO-RSG-FOR-006		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA
1	Orgánico	/	Kg	
2	Madera	80.0	Kg	10:30
3	Metal	350.0	Kg	10:30
4	Vidrio	/	Kg	
5	Papel y Cartón	18.0	Kg	10:30
6	Plastico	5.0	Kg	10:30
7	Generales	22.0	Kg	10:30
8	Peligrosos	/	Kg	

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN EL 1º TRIMESTRE
ENERO - 2020

UM ACUMULACIÓN RAURA

PLACA DE MOVILIDAD: CAMIONETA AKU-754

HORA: 10:30

03/01/2020

C & C EVA SAC

TARIS RECEPCIÓN ATRI
DPTO. MEDIO AMBIENTE

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS (ENERO)		Codigo: EV-RAU-PRO-RSG-FOR-006		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA
1	Orgánico		Kg	
2	Madera	100	Kg	12-01-2020
3	Metal	1	Kg	12-01-2020
4	Vidrio		Kg	
5	Papel y Cartón		Kg	
6	Plastico		Kg	
7	Generales		Kg	
8	RAEE		Kg	
9	Peligrosos		Kg	
10	Especificar: EPS	70	Kg	12-01-2020
11	Especificar: Bolsas de carb	5	Kg	12-01-2020
12	Especificar:		Kg	

PLACA DE MOVILIDAD: AKU-754

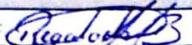
HORA: 9:30 am

CONSTRUCTORA & CONSULTORIA
C & C EVA SAC
CYNTHIA TRUCO
ADMINISTRADORA

TARIS RECEPCIÓN ATRI
DPTO. MEDIO AMBIENTE

ANEXO 8

Plan de Manejo Ambiental (PMA 2020) de la Constructora & Consultoría EVA S.A.C, aprobado por el área de Medio Ambiente de la Unidad Minera Raura el 14/01/2020.

		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)		Código: EV-RAU-PRO-PMA-FOR-023 Versión: 01 Página: 1 de 4	
PARA SER LLENADO POR EL AREA OPERATIVA					
Nombre del Solicitante: MIRTHA ESTHER REGALADO BAZALAR			Firma: 		Fecha: 12/ 01 / 2020
Empresa Ejecutora del Proyecto/Proceso: CONSTRUCTORA Y CONSULTORIA E.V.A. S.A.C.			Área Responsable: PROYECTOS		
Zona de Operación: RAURA			Código/Nombre del Proyecto: PMA-21-2020-RAURA		
Preparar y adjuntar a la presente:					
Plano(s) impresos y/o digitales formato GIS o AUTOCAD			Memoria Descriptiva (Obligatorio)		<input checked="" type="checkbox"/>
Marque con una 'x' en la siguiente tabla el tipo de actividad(es) a realizar:					
Creación ó modificación de accesos			Instalación, modificación y operación de planta de tratamiento de aguas residual industrial (Aguas de Excesos, Aguas de naturaleza Ácida, Cámaras de decantación)		
Exploración Geológica Superficial (Categoría I ó II) (# de plataformas, # y longitud de túnel(es) exploratorios) (m)			Instalación de estaciones de Alora y mediciones en cauces y quebradas		
Explotación Minera Metalúrgica (cartera, tajo, galería, presa de relaves, cancha de desmonte, unidad de proceso metalúrgico, PAD)			Explotación de agua subterránea (Estudios y/o Uso)		
Exploración Hidrogeológica (número de pozos y/o flujómetros) ()			Explotación de agua superficial (Estudios y/o Uso)		
Instalación, modificación y operación de planta de tratamiento de aguas potable			Otra actividad, Indicar: TRABAJOS VARIOS DE OBRAS CIVILES Y MOVIMIENTO DE TIERRA (DENTRO Y FUERA DE RAURA)		<input checked="" type="checkbox"/>
Instalación, modificación y operación de planta de tratamiento de aguas residual doméstica					
Fecha de inicio requerida para actividad:		01 / 01 / 2020		Fecha fin de actividad:	
				31 / 12 / 2020	
Para ser llenado por Medio Ambiente				N° correlativo de registro: PMA-21-2020-RAURA	
Permiso, Autorización o Licencia requeridos		Cuenta?		Si respuesta es NO:	Si respuesta es SI:
		NO (1)	SI	Firma de conformidad para el inicio de gestión de permisos a Círculo Area (2)	Referencia del permiso obtenido ó vigente
PAMA			<input checked="" type="checkbox"/>		Fecha del permiso vigente:
¿Proyecto impacta áreas rehabilitadas finales?		No	Si	Si la respuesta es SI ¿Cuál?	
<small>(1) De no existir los permisos necesarios se deberá coordinar con el interesado los plazos para obtenerlos y su conformidad para el inicio de la gestión (2) Comunicar a Legal-Permisos Ambientales el requerimiento.</small>					
Comentarios de Medio Ambiente:					
Se requiere:					
¿Opinión de Legal y Propiedades? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			¿Opinión de RST? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Firma (aclarada):.....			Firma (aclarada):		
Fecha: / /			Fecha: / /		
Condición de la Planificación de Permisos Ambientales Hoja 1:					
Aprobada <input checked="" type="checkbox"/>		Permiso(s) en Trámite <input type="checkbox"/>		Desaprobada <input type="checkbox"/>	
POR MEDIO AMBIENTE		FECHA:			
		14 / 01 / 2020			

En la siguiente columna se menciona los controles de cada aspecto ambientales.

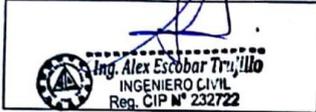
Emisión de ruido	Alteración de la fauna y Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Check List pre uso de sierra circular, amoladora. - Check List de preuso del vehículo pesado. - Check List de preuso de la placa compactadora. - PETS Uso de taladro rotomartillo, Uso de Sierra circular, Uso de amoladora. Y capacitación trimestral de acuerdo al programa - PETS Preparación de Mezcla de Concreto. Y capacitación trimestral de acuerdo al programa. - PETS Uso generador eléctrico. Y capacitación trimestral de acuerdo al programa - PETS Excavación con vehículos pesados. Y capacitación trimestral de acuerdo al programa - PETS Uso de placa compactadora. Y capacitación trimestral de acuerdo al programa - PETS Uso de Generador Eléctrico. Y capacitación trimestral de acuerdo al programa - Tocar claxon sólo cuando sea necesario. - Capacitación trimestral del Ritran en uso restrictivo del claxon. 	SI	implementado
Generación de aguas residuales (doméstica)	Alteración de la calidad de agua y suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> - El personal hará uso de los servicios higiénicos instalados en los campamentos. - Las aguas servidas son tratadas en la PTARD o en las zanjas de infiltración (Por el área de Medio Ambiente - CIA) - Implementación de baños químicos en zonas donde se realicen trabajos y no se cuenten con SSHH cercanos (dentro o fuera de la Unidad). - Implementar programa de limpieza de baños químicos (En caso la empresa C&G EVA implemente baños químicos) 	SI	implementado
Generación de residuos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> - En cada frente de trabajo (sea dentro o fuera de Raura) se deberá implementar un punto de acopio de acuerdo estándar para disponer temporalmente los residuos (techo, cilindros de acuerdo a código de colores, letrero de código de colores y piso). - Se evacuará de residuos del punto de acopio hacia el ATRI (Registros de entrega). - Capacitación trimestral en el PETS de manejo integral de residuos. De acuerdo al programa implementado. <p>VEHICULOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolsas en los vehículos para la disposición de residuos que se generen durante el traslado para luego ser dispuestos en los puntos de acopio. 	SI	implementado
Generación de residuos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del aire	SI	<ul style="list-style-type: none"> - En cada frente de trabajo (sea dentro o fuera de Raura) se deberá implementar un punto de acopio de acuerdo estándar para disponer temporalmente los residuos (techo, cilindros de acuerdo a código de colores, letrero de código de colores y piso). - Se evacuará de residuos del punto de acopio hacia el ATRI (Registros de entrega). - Capacitación trimestral en el PETS de manejo integral de residuos. De acuerdo al programa implementado. <p>VEHICULOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolsas en los vehículos para la disposición de residuos que se generen durante el traslado para luego ser dispuestos en los puntos de acopio. 	SI	implementado
Consumo de papel y cartón	Disminución del recurso forestal	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Reutilizar papel y cartón - Reciclaje de papel y cajas de cartón. - Emitir en lo posible informes, reportes, otros documentos en formato digital. - Capacitación referente al consumo de papel y cuidado del recurso forestal, trimestral. 	SI	implementado
Generación de RAEE	Alteración de la calidad suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de RAEE al ATRI, bajo registro establecido - Capacitación trimestralmente al personal en la identificación de RAEE cumpliendo con el programa implementado. 	SI	implementado
Generación de desmonte y/o escombros	Alteración de la calidad del agua Alteración de la calidad del suelo Alteración de la flora y fauna	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Traslado del desmonte y/o escombros a la desmontera Niño perdido autorizado por Raura revia coordinación con las áreas responsables. - Procedimiento Manejo de Desmonte, especificando los controles ambientales. - Capacitación trimestral en Manejo de desmonte. - El material excedente será usado como relleno en la misma zona de trabajo cuando se requiera. - Cuando se realicen trabajos en Comunidades o zonas alejadas de Raura, se emitirá un acta de acuerdo con pobladores o Comunidad donde se indique la zona de disposición de desmonte, y si no se llega a un acuerdo deberá ser trasladado hacia Raura (Tajo Niño Perdido). - Control de la generación de desmonte trasladado mediante registro mensual. 	SI	implementado
Potencial derrame de hidrocarburos y derivados	Alteración de la calidad del agua Alteración de la calidad del suelo Alteración de la flora y fauna	SI	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal en el estándar de Manejo de hidrocarburos trimestralmente - Capacitación trimestral sobre el potencial derrame de hidrocarburos y su impacto ambiental - Check list mensual del Kit de emergencia para derrames. - Check List de pre uso diario del vehículo. - Check List de preuso del generador eléctrico. - Kit de emergencia para derrames de acuerdo al estándar de manejo de hidrocarburos - Para el almacenamiento y manejo de insumos hidrocarburos y/o derivados se implementará hojas MSDS y bandejas de contención secundaria con el 10 % más de capacidad del total del volumen almacenado. - Debajo del equipo mezclador se debe contar con bandeja de contención. - Cuando se realicen traslados que superen los 100 litros, el vehículo debe ser autorizado por Medio Ambiente 	SI	implementado
Potencial derrame de sustancias químicas	Alteración de la calidad del suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Kit de respuesta a emergencias de acuerdo al estándar de manejo de hidrocarburos - Para el almacenamiento y manejo de insumos químicos se implementará hojas MSDS y bandejas de contención secundaria con el 10 % más de capacidad del total del volumen almacenado. - Colocar Geomembrana al momento de realizar la mezcla para no impactar al suelo. - La máquina mezcladora deberá de contar con bandeja de contingencia. - PETS Preparación de Mezcla de Concreto. - Capacitación trimestral en PETS de Mezcla de concreto. 	SI	implementado

Una vez generado el PMA por el encargado de SSOMA de la empresa, el residente y gerente de la C & C EVA SAC deben revisar y aprobar el Plan de Manejo Ambiental, para luego ser llevado al área de Medio Ambiente de la UM para su revisión y aprobación.

La revisión y aprobación por parte de la C & C EVA SAC se realizó el 13/01/2020.

Potencial fuga de agua	Disminución del recurso natural	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de fugas o instalaciones deficientes para reparar o cambiar las mismas. - Capacitación en ahorro del agua (trimestral de acuerdo al programa implementado). 	SI	implementado
Potencial incendio	Alteración de la calidad suelo y aire	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con extintor operativo e inspeccionado mensualmente. - Capacitación en el uso adecuado del extintor (trimestral). - Capacitación trimestral en respuesta a emergencia. - Se cuenta extintor en vehículos. 	SI	implementado
Remoción del suelo	Alteración de paisaje Alteración de la calidad del suelo	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Se recuperará el material orgánico (si se cuenta con la misma) y se almacenará en lugares señalizados, cuando se trate de trabajos en zonas fuera de la Unidad se coordinará con los pobladores, Comunidad o área de Proyectos y Medio Ambiente para la disposición en zonas adecuadas. - Si la obra se realiza en una zona donde hay vegetación y/o plantaciones, éstos deben ser respuetos y/o realizar remediación. -Contar con un FETS en manejo de suelo orgánico y vegetación. - Realizar capacitación trimestral mente a cerca del PETS en manejo de suelo orgánico y vegetación - Se deberá de mantener las condiciones apropiadas para la oxigenación del suelo orgánico y vegetación. 	SI	implementado
OBSERVACIONES					

POR RESIDENTE C & C EVA SAC:



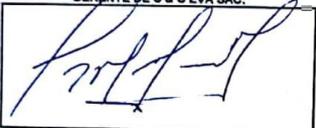
Ing. Alex Escobar Trujillo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 232722

FECHA

13-01-20

AUTORIZACION DE INICIO DE PROYECTO:

GERENTE DE C & C EVA SAC:



FECHA

13-01-20.

