

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MIXTA CON USO DEL  
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA. EL CASO DE LA TROCHA  
CARROZABLE EN LA DISTRITO DE QUEROBAMBA –  
AYACUCHO**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Abel Laurente Chihuan

**ASESOR:**

Federico Alexis Dueñas Dávila

**Lima, Junio, 2024**

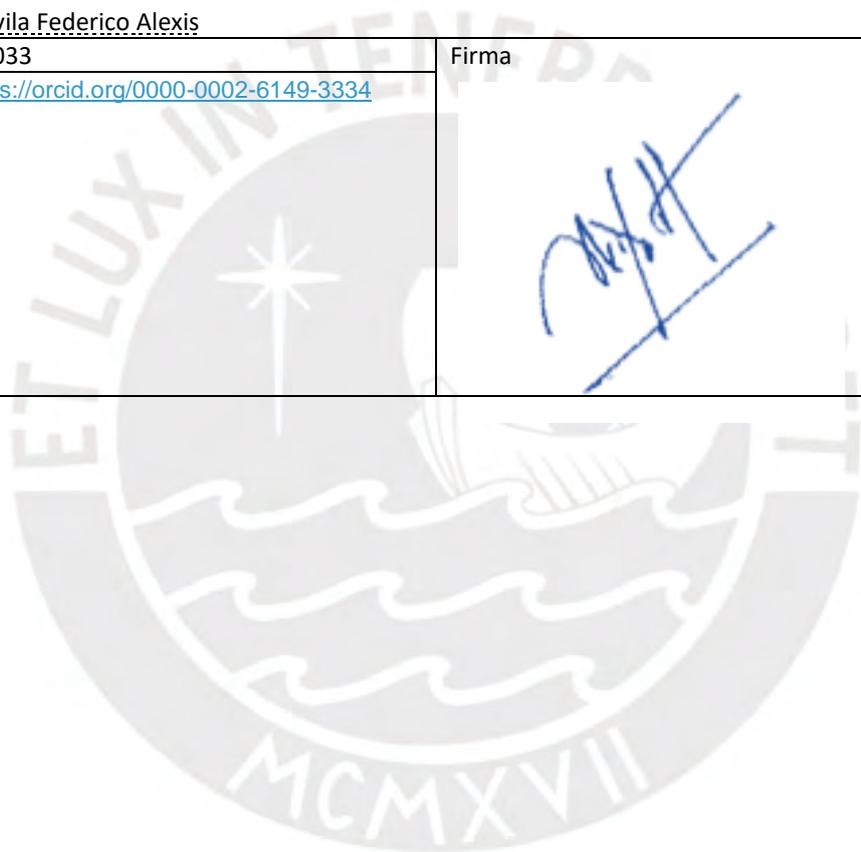
### Informe de Similitud

Yo, Federico Alexis Duenas Davila, docente asociado de la Facultad de Ciencias e Ingenieria de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado “Evaluación de impacto ambiental mixta con uso del análisis de ciclo de vida. El caso de la trocha carrozable en el distrito de Querobamba – Ayacucho” del autor Abel Laurente Chihuan, dejo constancia de lo siguiente:

El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 3%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* de fecha 25/02/2024. De otro lado, he revisado con detalle dicho reporte y la Tesis, y no se advierte indicios de plagio. Por ultimo, se deja constancia que las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: San Felipe, Jesus Maria, 25 de febrero de 2024.

Apellidos y nombres del asesor: <u>Dueñas Dávila Federico Alexis</u>	
DNI:23860033	Firma 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-6149-3334">https://orcid.org/0000-0002-6149-3334</a>	



## RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo implementar la metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en la construcción de una trocha carrozable en el distrito de Querobamba, provincia de Ayacucho, y comparar los resultados con los obtenidos de la EIA realizada inicialmente para el inicio del proyecto. Para llevar a cabo esta investigación, se recopilaron datos detallados de emisiones de CO<sub>2eq</sub>, material particulado, nivel de ruido, calidad del suelo, calidad del agua, flora, fauna, paisaje y empleo en cada fase del proyecto (planificación, construcción y cierre) a partir del expediente técnico. Se utilizó el software SimaPro para calcular las emisiones de aire (CO<sub>2eq</sub> y material particulado) generadas por la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto en función del consumo de petróleo D2 y gasolina 90. Además, se empleó los indicadores de impacto de Impro4 para evaluar los demás factores ambientales, posteriormente, se realizó una matriz de causa-efecto para evaluar cualitativamente cada factor ambiental en las partidas ejecutadas del proyecto. Con todos los datos obtenidos se hace uso del programa EIA09 para realizar la valoración cuantitativa y cualitativa de cada partida del proyecto obteniendo valores ponderados de cada impacto ambiental generado y luego se realizó el mismo cálculo, pero solo empleando los índices de magnitud obtenidos del SimaPro y del Impro4, aplicando el EIA híbrido y así tener una comparación de los valores obtenidos realizando solo la EIA y el EIA híbrido. Los resultados revelan que algunas partidas del proyecto generan una mayor contaminación de lo anticipado, y el factor ambiental con el impacto más negativo es el aire. Observamos que aplicando el EIA híbrido los valores ponderados obtenidos son mucho más grandes que los obtenidos usando el EIA09, pero manteniendo el sentido del impacto, lo que nos lleva a concluir que el índice de importancia perturba el resultado de una EIA brindando valores de magnitud mucho menores y haciendo ver que algunos partidas del proyecto tienen un menor impacto al real. Se concluye que la combinación de la EIA y el ACV proporciona una visión más completa de los impactos ambientales, ya que permite analizar tanto los efectos inmediatos como los indirectos. Esto es crucial, dado que factores como el aire y el ruido afectan no solo el entorno cercano al proyecto, sino también áreas más amplias que deben considerarse en la planificación de medidas de mitigación. Finalmente, este estudio resalta la importancia de la integración del ACV en la EIA para una evaluación más exhaustiva y precisa de los impactos ambientales en proyectos de construcción de infraestructura, como la trocha carrozable. Además, se identifican áreas específicas donde los impactos ambientales son más significativos de lo esperado, lo que proporciona datos importantes para futuros proyectos en zonas similares.

Temas:

Análisis de Ciclo de Vida

Evaluación de Impacto Ambiental

Trocha carrozable

EIA09

## ABSTRACT

This research aims to implement the Life Cycle Assessment (LCA) methodology to the Environmental Impact Assessment (EIA) in the construction of a drivable trail in the district of Querobamba, province of Ayacucho, and compare the results with those obtained from the EIA initially conducted for the project's inception. To carry out this research, detailed data on CO<sub>2</sub>eq emissions, particulate matter, noise level, soil quality, water quality, flora, fauna, landscape, and employment in each phase of the project (planning, construction, and closure) were collected from the technical dossier. SimaPro software was used to calculate air emissions (CO<sub>2</sub>eq and particulate matter) generated by machinery and equipment used in the project based on the consumption of D2 diesel and 90-octane gasoline. Additionally, Impro4 impact indicators were employed to evaluate and quantify other environmental factors. Subsequently, a cause-effect matrix was developed to qualitatively assess each environmental factor in the project's executed items. With all the data obtained, the EIA09 program was used to perform quantitative and qualitative assessment of each project item, obtaining weighted values for each environmental impact generated. Then, the same calculation was performed using only the magnitude indices obtained from SimaPro and Impro4, applying the hybrid EIA to compare the values obtained by conducting only the EIA and the hybrid EIA. The results reveal that some project items generate greater pollution than anticipated, with air being the environmental factor with the most negative impact. It was observed that by applying the hybrid EIA, the weighted values obtained are much larger than those obtained using EIA09 but maintaining the sense of impact. This leads us to conclude that the importance index disturbs the result of an EIA by providing much lower magnitude values and making it appear that some project items have a lower impact than they do. It is concluded that the combination of EIA and LCA provides a more comprehensive view of environmental impacts, as it allows analyzing both immediate and indirect effects. This is crucial, as factors such as air and noise affect not only the immediate project surroundings but also broader areas that must be considered in the planning of mitigation measures. Finally, this study highlights the importance of integrating LCA into EIA for a more thorough and accurate assessment of environmental impacts in infrastructure construction projects, such as drivable trails. Furthermore, specific areas where environmental impacts are more significant than expected are identified, providing important data for future projects in similar areas.

Topics:

Life Cycle Assessment

Environmental Impact Assessment

Drivable trail

EIA09

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, Abel y Marina, y a mis hermanas, Karen y Marybel, cuyo amor incondicional, apoyo constante y sacrificios incansables han sido la fuerza impulsora detrás de este logro académico. También agradezco enormemente a mis amigos cercanos, Carlos Alberto, Ivan y Lider, cuya amistad, consejos sabios y ánimo constante han sido un faro de luz en los momentos más desafiantes. Además, quiero reconocer el invaluable apoyo y orientación brindados por mi asesor de tesis, Federico Alexis, cuya experiencia, paciencia y dedicación fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo. Sin ustedes, este logro no habría sido posible. Su influencia y respaldo han dejado una huella indeleble en mi corazón y en esta tesis. Mi gratitud hacia todos ustedes es eterna. Gracias por creer en mí, por inspirarme y por estar siempre a mi lado.

Abel Laurente Chihuan



## Índice

Índice.....	I
Índice de tablas.....	II
Índice de figuras.....	III
1. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.1. Pregunta general.....	3
1.1.2. Preguntas específicas.....	3
1.2. Objetivos.....	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
1.3. Hipótesis.....	4
1.3.1. Hipótesis general.....	4
1.3.2. Hipótesis específicas.....	4
1.4. Justificación.....	4
1.5. Alcance.....	5
2. Estado del arte.....	6
2.1. Contexto histórico y conceptual.....	6
2.2. Estado actual de la evaluación de impacto ambiental.....	10
2.3. Cambios metodológicos importantes.....	11
2.3.1. Metodología Ad hoc (Panel de expertos).....	11
2.3.2. Método de Leopold.....	12
2.3.3. Métodos cartográficos.....	13
2.3.4. Modelos de simulación.....	13
2.4. Evaluación de impacto ambiental (EIA) en contexto de ciudad e infraestructura de transporte... 14	14
2.4.1. Impactos directos.....	14
2.4.2. Impactos indirectos.....	15
2.4.3. Evaluación e identificación de los impactos en áreas sin desarrollo de proyectos.....	16
2.4.4. Evaluación e identificación de los impactos en áreas con proyectos desarrollados.....	16
2.5. Técnicas de valoración continua.....	17
2.5.1. Enjuiciamiento simple.....	17
2.5.2. Valoración cualitativa del impacto.....	17
2.5.3. Valoración cuantitativa del impacto ambiental.....	19
2.6. Análisis del ciclo de vida (ACV).....	20
2.7. EIA Híbrido (EIA + ACV).....	23
2.8. Herramientas estadísticas.....	26
3. Metodología.....	28
3.1. Recopilación de datos.....	28
3.1.1. Generalidades.....	28
3.1.2. Ubicación.....	28
3.1.3. Características generales.....	30
3.1.4. Definición del alcance.....	34
3.1.5. Árbol de acciones del proyecto.....	34
3.1.6. Cribado de impactos.....	36
3.2. Descripción e inventario ambiental.....	38
3.2.1. Área de influencia directa e indirecta.....	38
3.2.2. Factores ambientales.....	39
3.2.3. Árbol de factores ambientales del proyecto.....	39

3.2.4. Inventario de línea base ambiental .....	39
3.3. Valoración de impactos (Metodología híbrida).....	39
3.3.1. ACV + EIA híbrido (Modernización de impactos) .....	39
3.4. Valoración y evaluación ambiental .....	42
3.4.1. Identificación y valoración de impactos .....	42
3.4.2. Evaluación y jerarquización de impactos .....	42
3.4.3. Diseño de medidas de mitigación y medidas de contención .....	44
3.5. Análisis de incertidumbre.....	44
4. Descripción y resultados .....	46
4.1. Alcance .....	46
4.2. Árbol de acciones .....	46
4.2.1. Fase de planificación .....	46
4.2.2. Fase de construcción.....	47
4.3. Cribado de impactos .....	51
4.4. Área de influencia directa e indirecta.....	52
4.5. Factores ambientales.....	54
4.6. Árbol de factores ambientales .....	54
4.7. Inventario de línea base ambiental .....	55
4.7.1. Medio físico.....	55
4.7.2. Medio biológico.....	56
4.7.3. Aspecto socio-ambiental .....	56
4.8. Valoración de impactos .....	57
4.9. Evaluación y jerarquización de impactos .....	66
4.10. Diseño de medidas de mitigación.....	74
5. Análisis de incertidumbre.....	76
6. Discusión de resultados.....	87
7. Conclusiones y recomendaciones.....	92
7.1. Conclusiones.....	92
7.2. Recomendaciones .....	93
Referencias bibliográficas .....	94
ANEXO .....	102

### Índice de tablas

Tabla 1 Tabla de Valoración de impactos .....	18
Tabla 2 Matriz de importancia .....	19
Tabla 3 Altitud de las localidades del área de estudio.....	28
Tabla 4 Árbol de acciones del proyecto “CREACIÓN DE TROCHA CARROZABLE DE LAS LOCALIDADES DE COLLCCABAMBA, CAMPANAYOCC, CRUZPATA, CULCUNCHA Y POMA DEL DISTRITO DE QUEROBAMBA PROVINCIA DE SUCRE - AYACUCHO" .....	35
Tabla 5 Cribado de impactos de la fase de planificación .....	37
Tabla 6 Rangos de nivel del índice de importancia.....	43
Tabla 7 Distribuciones acumuladas de frecuencias.....	45
Tabla 8 Resumen de la clasificación de los impactos ambientales en cada fase del proyecto .....	51
Tabla 9 Matriz de Saaty.....	53
Tabla 10 Componentes y factores ambientales .....	55
Tabla 11 Emisiones de CO <sub>2</sub> eq, nivel de ruido y material particulado de la fase de construcción del proyecto.....	58
Tabla 12 Emisiones de CO <sub>2</sub> eq y material particulado por cada tramo del proyecto .....	59

Tabla 13 Emisiones de CO <sub>2</sub> eq, nivel de ruido y material particulado de la fase de planificación del proyecto.....	59
Tabla 14 Emisiones de CO <sub>2</sub> eq, nivel de ruido y material particulado de la fase de construcción del proyecto.....	59
Tabla 15 Emisiones de CO <sub>2</sub> eq, nivel de ruido y material particulado de la fase de cierre del proyecto	60
Tabla 16 Matriz causa-efecto de la fase de planificación de la obra .....	61
Tabla 17 Obtención del índice de importancia, índice de magnitud y el impacto agregado .....	65
Tabla 18 Matriz de impactos agregados de la fase de planificación obtenido del EIA09.....	67
Tabla 19 Matriz de impactos agregados de la fase de planificación obtenido del EIA+ACV .....	68
Tabla 20 Valores totales por cada factor ambiental obtenidos del EIA09 .....	70
Tabla 21 Valores totales por cada factor ambiental obtenidos del EIA+ACV.....	70
Tabla 22 Valores finales de los impactos de cada medio ambiental en las fases del proyecto aplicando EIA09 .....	76
Tabla 23 Valores finales de los impactos de cada medio ambiental en las fases del proyecto aplicando EIA+ACV.....	76
Tabla 24 Tabla de frecuencias del factor aire.....	78
Tabla 25 Tabla de valores a escalar de la curva normal del factor “Aire” .....	80
Tabla 26 Tabla de valores finales de cada fase del proyecto.....	87

### Índice de figuras

Figura 1 Proceso de evaluación de impacto ambiental en proyectos de inversión.....	10
Figura 2 Desarrollo de la valorización cuantitativa del impacto ambiental .....	19
Figura 3 Fases del Análisis del Ciclo de Vida.....	20
Figura 4 Diagrama de flujo de una EIA y la intervención del ACV .....	25
Figura 5 Mapa de ubicación provincia del distrito de Querobamba.....	29
Figura 6 Proyección del proyecto en la zona.....	29
Figura 7 Situación actual del camino de herradura .....	31
Figura 8 Vista panorámica de la zona de Anchacalla.....	32
Figura 9 Vista panorámica del estado actual de la trocha carrozable en el sector Poma. ....	32
Figura 10 Vista panorámica del estado actual de la trocha carrozable en la zona de Campanayoc y Cruzpata .....	33
Figura 11 Presencia de movimiento de tierras en las progresivas 5+700 km de la trocha carrozable ..	33
Figura 12 Desencofrado del puente en el río Lambrasmayo.....	34
Figura 13 Diagrama de flujo de una EIA y la intervención del ACV .....	40
Figura 14 Cantidad de impactos en cada fase del proyecto.....	51
Figura 15 Porcentaje de impactos en cada fase del proyecto .....	52
Figura 16 Área de influencia directa e indirecta de la trocha carrozable .....	54
Figura 17 Interfaz del software EIA09.....	62
Figura 18 Interfaz del software EIA09 .....	63
Figura 19 Interfaz del software EIA09.....	64
Figura 20 Gráfica de valores de impactos de las partidas de la fase de planificación de la obra .....	69
Figura 21 Valor total de impactos negativos de cada factor ambiental en la fase de planificación aplicando EIA09 y EIA+ACV .....	71
Figura 22 Valor total de impactos negativos de cada factor ambiental en la fase de construcción aplicando EIA09 y EIA+ACV .....	71

Figura 23 Valor total de impactos negativos de cada factor ambiental en la fase de cierre aplicando EIA09 y EIA+ACV.....	72
Figura 24 Gráfico de valores acumulados de cada factor ambiental en cada fase del proyecto aplicando EIA09 .....	72
Figura 25 Gráfico de valores acumulados de cada factor ambiental en cada fase del proyecto aplicando EIA+ACV.....	73
Figura 26 Gráfico de valores total de cada fase del proyecto aplicando EIA09.....	73
Figura 27 Gráfico de valores total de cada fase del proyecto aplicando EIA+ACV .....	74
Figura 28 Histograma del factor aire.....	79
Figura 29 Histograma y curva normal del factor aire.....	82
Figura 30 Histograma y curva normal del factor aire.....	83
Figura 31 Histograma y curva normal del factor suelo .....	84
Figura 32 Histograma y curva normal del factor agua.....	84
Figura 33 Histograma y curva normal del factor flora.....	85
Figura 34 Histograma y curva normal del factor fauna.....	85
Figura 35 Histograma y curva normal del factor socio-ambiental .....	86
Figura 36 Mapa de impactos ambientales en la trocha.....	90



## 1. Introducción

La ejecución de proyectos viales busca brindar una mejor calidad de vida a los pobladores de diversas regiones de un país, porque brindan un beneficio social y económico una vez concluida su ejecución y se utilizan para el transporte de los pobladores y de productos entre cada región (Eirl, 2019). La inversión en proyectos viales ha venido en aumento en los últimos años, por ejemplo, en zonas rurales donde la mejora de una infraestructura vial genera un efecto positivo en la producción, consumo y acceso a servicios básicos de varias regiones del país, eh ahí la importancia de la creación de infraestructuras viales en distintas regiones del Perú. Sin embargo, cualquier construcción de infraestructura o actividad humana puede generar impactos negativos sobre el medio ambiente, por ello es importante evaluar e identificar estos efectos antes de cualquier ejecución de una obra para así evitar, compensar y mitigar dichos efectos o impactos (Eirl, 2019).

Actualmente, realizar una evaluación de impacto ambiental (EIA) es necesario para poder ejecutar obras civiles, por ese motivo, existen distintos métodos de evaluación que fueron desarrollados de acuerdo con lo necesitado en cada proyecto desarrollado, lo que resultó en diferentes métodos de evaluación de impacto ambiental que solo se podían ejecutar para proyectos similares para los que fueron desarrollados (Conesa, 2010). Por ello, la propuesta en esta investigación es la implementación del análisis del ciclo de vida (ACV) en la EIA de un proyecto para poder cuantificar y mejorar algunos puntos base de la EIA inicial desarrollada en el expediente técnico, en este caso, de una trocha carrozable, y así sirva como ejemplo para posibles implementaciones del ACV en la mejora e identificación de los impactos que se desarrollan en siguientes proyectos viales a ejecutar en Perú, debido a que se cuentan con pocas investigaciones de la implementación del ACV en proyectos viales a nivel nacional.

El proyecto seleccionado como tema de investigación se denomina: “Creación de trocha carrozable de las localidades de Ccollcabamba, Campanayocc, Cruzpata, Culcuncha y Poma

del Distrito de Querobamba, Provincia Sucre - Ayacucho”. Este proyecto inició en el mes de julio del 2020 financiado por el Gobierno Regional de Ayacucho con el objetivo de aumentar los caminos vecinales para mejorar la accesibilidad a los pueblos, y que cuenten con el equipamiento adecuado y servicios eficientes (Zárate, 2019). La selección de este proyecto se justifica por la necesidad de identificar, evaluar y mitigar de una manera más idónea los impactos ambientales en proyectos de infraestructura vial en zonas rurales donde la construcción de trochas permite una mejor accesibilidad a zonas remotas, que tiene implicancia no solo en la apertura de nuevas vías de acceso, sino que también involucra de manera significativa el uso de suelo, recursos naturales y emisiones producidas por la construcción y mantenimiento de dichas infraestructuras.

Lo que se busca al desarrollar esta investigación de tesis es implementar la metodología del “análisis de ciclo de vida” (ACV) a la evaluación de impacto ambiental (EIA) que tiene el proyecto durante su ejecución para identificar, evaluar, cuantificar y mitigar los impactos ambientales que puede generar la construcción de una trocha carrozable en una zona natural, debido también que por temas presupuestales e insuficiencia de datos, la EIA realizada al inicio del proyecto solo fue de enfoque cualitativo. Para este fin, la metodología del ACV permitirá definir el alcance, qué impactos ambientales son más perjudiciales de lo esperado en la EIA del proyecto y proponer más medidas de mitigación. Esta investigación nace debido al deseo de obtener más información sobre esta implementación porque actualmente no se cuenta con muchos artículos o estudios sobre la implementación del ACV a una EIA a un proyecto vial en Perú.

## **1.1. Planteamiento del problema**

### ***1.1.1. Pregunta general***

¿La metodología de evaluación de impacto ambiental híbrido permite satisfactoriamente identificar y evaluar los impactos ambientales relacionados con la construcción de una trocha carrozable?

### ***1.1.2. Preguntas específicas***

- ¿Es posible mejorar el alcance y la evaluación del proyecto utilizando la metodología del EIA híbrido, es decir, EIA más ACV?
- ¿Cómo se estiman los impactos ambientales utilizando el EIA híbrido?
- ¿Cuáles medidas de mitigación se pueden obtener luego de aplicar el EIA híbrido?

## **1.2. Objetivos**

### ***1.2.1. Objetivo general***

Identificar los impactos ambientales relacionados con la construcción de una trocha carrozable usando EIA híbrido, EIA más ACV, y compararlo con los impactos ambientales obtenidos usando solo el EIA.

### ***1.2.2. Objetivos específicos***

- Definir el alcance y la evaluación de impactos del proyecto utilizando el EIA híbrido.
- Detallar qué actividades en la construcción de la trocha carrozable pueden generar impactos ambientales importantes.
- Proponer medidas de mitigación de acuerdo con los impactos ambientales encontrados en los tramos de la trocha carrozable en función a lo obtenido usando el EIA híbrido.

### **1.3. Hipótesis**

#### ***1.3.1. Hipótesis general***

Usando el EIA híbrido se encontraron componentes ambientales que generan impactos en mayor o menor medida que los identificados usando solo una evaluación de impactos ambientales.

#### ***1.3.2. Hipótesis específicas***

- Usando el ACV junto al EIA se determina de mejor manera el alcance y los impactos importantes de cada actividad realizada en la construcción de la trocha carrozable.
- Es posible identificar los impactos ambientales usando el EIA híbrido y realizar una mejor valoración con ayuda del software SimaPro y EIA09.
- Las medidas de mitigación obtenidas difieren en mayor o gran medida a lo obtenido usando solamente el EIA.

### **1.4. Justificación**

Como principal justificación de la investigación se tiene a la necesidad de poner a prueba el método híbrido (EIA+ACV) en un escenario específico como lo es una trocha carrozable en una zona donde no existe pista alguna y solo hay vegetación. El uso de este método combina los enfoques cualitativos y cuantitativos, lo cual proporciona una comprensión más completa que la obtenida al utilizar la EIA del proyecto. Esto permite obtener datos más sólidos para identificar impactos ambientales perjudiciales en la zona.

Una de las razones del porque se estudia este caso en particular es por las particularidades que este presenta como lo es una trocha en una zona donde abunda la vegetación y los pobladores transitan caminando, llevando sus productos hacia zonas donde poder venderlos, esto convierte la implementación del método híbrido en algo más relevante. Esta investigación no solo busca poner a prueba el método híbrido, sino también exponer un caso específico con características

relevantes que brinden mayores datos sobre esta metodología. Con la ayuda de esta investigación se espera contar con más información de los impactos que afectan la zona de estudio y si generan mayor o menor impacto a los que se obtuvieron en la EIA del expediente técnico, esto para que se cuente con más información que pueda ser útil a otros estudiantes o investigadores que necesiten información relacionada al tema en cuestión.

### **1.5. Alcance**

Esta investigación de tesis tiene como finalidad la implementación del análisis del ciclo de vida (ACV) en la evaluación de impacto ambiental (EIA), lo cual permite aplicar una metodología híbrida en el caso de la construcción de una trocha carrozable en la zona altoandina del Distrito de Sucre, Provincia de Ayacucho. Con esta implementación se busca obtener nuevas conclusiones que eviten o reduzcan al mínimo los impactos negativos sobre el ambiente

Debido a esto, el alcance de esta tesis es del tipo correlacional, dado que se busca relacionar el uso del ACV con el EIA del proyecto y así obtener diferentes resultados a los obtenidos usando solo el EIA en diferentes etapas de esta evaluación.

## 2. Estado del arte

Según el Ministerio del ambiente [MINAM] (2020) “la evaluación del impacto ambiental (EIA) es un proceso participativo, técnico-administrativo, destinado a prevenir, minimizar, rehabilitar y compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la ejecución de los proyectos de inversión, y así determinar la viabilidad ambiental de un proyecto” (pág. 4). La EIA es importante porque permite identificar, predecir e interpretar el alcance ambiental de un proyecto y así se tome mayor importancia en la prevención de riesgos ambientales (Sucari-León et al., 2021).

### 2.1. Contexto histórico y conceptual

Según Perevochtchikova (2013), el término *impacto* viene del latín *impactus* que significa chocar. Sin embargo, desde 1960 se define como una acción fuerte y perjudicial. De este modo, junto a la palabra ambiental, se define como: “el efecto producido por la actividad humana en el ambiente y en los procesos naturales en un espacio y un tiempo determinado”. Esto implica que el término impacto ambiental está asociado a los impactos hostiles o negativos sobre el clima, los ecosistemas y la sociedad, consecuencia de las actividades humanas, como el uso excesivo de recursos naturales, la emisión de contaminantes, el cambio de uso del suelo, entre otros.

La EIA surge en la década de 1970 como una herramienta que brinde protección ambiental y preventiva, apoyado debido a las necesidades de distintos países con el fin de evitar y/o minimizar los impactos ambientales producidos por la actividad humana. Esto se origina cuando los Estados Unidos promulga la “National Environmental Policy Act (NEPA)”, el 1 de enero de 1970 (De la Maza, 2007). Según Fonceca Díaz et al. (2018), la sección 102 de NEPA exige que “todas las agencias federales deben utilizar un enfoque de EIA a todas sus intervenciones que puedan afectar el medio ambiente, establecer métodos y procedimientos y elaborar los respectivos estudios de impacto ambiental” (pág. 17). La NEPA tiene como

objetivos el de cumplir con que cada generación sea responsable y represente el cuidado del medio ambiente para la siguiente generación; además de usar de una manera más responsable y eficiente el medio ambiente sin afectar en gran medida a este y sin poner en peligro la salud, seguridad u otra consecuencia no deseable. En la actualidad son más de 100 países los que practican estos objetivos y se convirtió en un método obligatorio si se quiere contar con créditos internacionales.

Una EIA influye en la toma de decisiones para la realización de un proyecto debido a que define acciones que a futuro ayuden a solucionar problemas, complacer necesidades y obtener oportunidades; además, predice qué impacto son negativos y positivos de acuerdo con una acción en el proyecto sobre la población y el medio ambiente en la zona a trabajo (De la Maza, 2007). Entre las distintas metodologías desarrolladas para la diseñar una EIA se encuentran las siguientes: ad hoc, listas de chequeo, matrices causa-efecto, diagramas de red, métodos multicriterio, técnicas difusas y sistemas cartográficos (Llamas y Baron, 2019). Con el fin de entender lo que es una EIA es necesario entender algunos conceptos básicos:

- **Ambiente:** “Comprende los elementos físicos, químicos y biológicos de origen natural o antropogénico que, en forma individual o asociada, conforman el medio en el que se desarrolla la vida siendo los factores que aseguran la salud individual y colectiva de las personas y la conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a ellos, entre otros” (Senace, 2016, p. 13).
- **Aspecto Ambiental:** “Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente” (Senace, 2016, p. 14).
- **Calidad Ambiental (CA):** “Presencia de elementos, sustancias y tipos de energías que le confieren una propiedad específica al ambiente y a los ecosistemas” (Senace, 2016, p. 15).

- **Compensación Ambiental:** “Medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos; siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces” (Senace, 2016, p. 15).
- **Condición ambiental:** “Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo” (NTC - ISO 14001, 2015, p. 3).
- **Declaración de Impacto Ambiental (DIA):** “Es el pronunciamiento del Organismo o autoridad competente en materia de Medio Ambiente” (Dellavedova, 2011, p. 5).
- **Desarrollo sostenible:** “Satisface las necesidades actuales del hombre sin comprometer la capacidad para las futuras generaciones. Debe considerarse como un proceso de mejoramiento sostenido en el tiempo y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente” (Dellavedova, 2011, p. 4).
- **Factores ambientales:** “Son los diversos componentes del medio ambiente, soporte de toda actividad humana. Resultan del producto de las interrelaciones entre el hombre, la flora y la fauna; el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje; pero también, los bienes materiales y el patrimonio cultural” (Dellavedova, 2011, p. 3).
- **Gestión ambiental:** “Son las acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisiones en relación a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinación multidisciplinaria y en la participación ciudadana” (Dellavedova, 2011, p. 4).
- **Impacto ambiental:** “Alteración positiva o negativa de uno o más componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto” (Senace, 2016, p. 18).

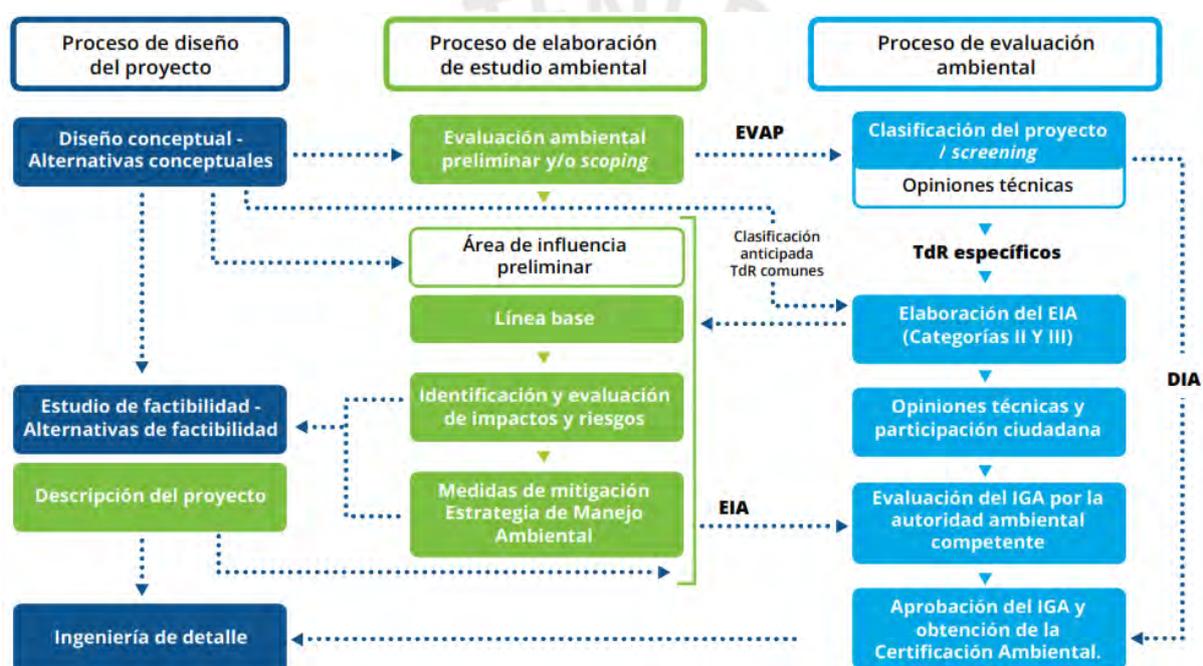
- **Indicador del Impacto Ambiental (IIA):** “Concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, en su aspecto cualitativo y cuantitativo” (Dellavedova, 2011, p. 6).
- **Importancia del impacto:** “Resulta de ponderar el impacto como resultado de una acción sobre un factor ambiental” (Dellavedova, 2011, p. 6).
- **Medidas de compensación:** “Medidas dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas perdidos o afectados por los impactos ambientales residuales en un área ecológicamente equivalente a la impactada” (MINAM, 2016).
- **Medidas de minimización:** “Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados” (MINAM, 2016, p. 12).
- **Medidas de prevención:** “Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos de un proyecto” (MINAM, 2016, p. 12).
- **Medidas de rehabilitación:** “Dirigidas a recuperar uno o varios elementos o funciones del ecosistema que fueron alterados por las actividades del proyecto y que no pueden ser prevenidos ni minimizados” (MINAM, 2016, p. 12).
- **Mitigación:** “Medidas o actividades orientadas a atenuar o minimizar los impactos negativos que un proyecto puede generar sobre el ambiente” (Senace, 2016, p. 19).
- **Resiliencia:** “Capacidad de recuperación del ecosistema al efecto adverso producido por la acción del hombre o de la misma naturaleza” (Senace, 2016, p. 21).
- **Riesgo ambiental:** “Probabilidad de ocurrencia de un daño o afección sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico” (Senace, 2016, p. 21).

## 2.2. Estado actual de la evaluación de impacto ambiental

“La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado” (Conesa, 2010). Para proyectos de inversión el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental Presenta un esquema que definen los procesos a seguir para el desarrollo de una EIA.

**Figura 1**

*Proceso de evaluación de impacto ambiental en proyectos de inversión*



*Nota.* Este esquema muestra los procesos comprendidos para el desarrollo de la EIA en un proyecto de inversión. Tomado de Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, SEIA (2022).

Según lo observado en la figura 1, el proceso de diseño del proyecto se formula con un equipo de profesionales que describen detalladamente los estudios técnicos, desde el diseño conceptual, estudio de factibilidad para finalizar con la ingeniería de detalle. El desarrollo de un estudio ambiental se realiza una vez obtenida la información en el diseño conceptual con el cual se elabora una evaluación ambiental preliminar, una vez clasificado el proyecto se procede a elaborar la línea base; para identificar y evaluar los impactos ambientales, además de sus

medidas de mitigación, se utiliza la información obtenida en la línea base con el estudio de factibilidad, de acuerdo con la descripción del proyecto. Finalmente, en el proceso de evaluación ambiental, una autoridad competente se encarga de clasificar el proyecto y aprobar los términos de referencia (TdR) y la emisión de la certificación ambiental.

### **2.3. Cambios metodológicos importantes**

“Las metodologías de impacto ambiental nos permiten evaluar el proyecto desde la fase de inicio hasta el término de ejecución del mismo, el diseño y la implementación del Plan de Manejo durante la ejecución del proyecto y su sistema de monitoreo” (Mijangos y López, 2013, p. 37). Existen grandes dudas relacionadas a algunas metodologías que son aceptables en las evaluaciones de las fases iniciales de un proyecto con valorización cualitativa, pero no en la etapa de valoración cuantitativa. Muchos métodos fueron desarrollados para proyectos específicos, haciendo complicado generalizar dicho método, pero resultan válidos para otros proyectos con similares características (Conesa, 2010).

Según Mijangos y López (2013) “La metodología es sistemática, sin embargo, su aplicación debería hacerse alternando avances y retrocesos con los cuales se van identificando y comprendiendo las repercusiones del proyecto en su entorno” (pág. 39). Estas metodologías se presentan a continuación como resúmenes por lo que se recomienda buscar en la fuente original para obtener un detalle de mayor nivel:

#### **2.3.1. Metodología Ad hoc (Panel de expertos)**

Conocido también como panel de expertos, es una metodología que busca la comunicación y discusión de ideas entre expertos de un grupo de interés en áreas específicas y de actualidad, en estas consultas sistemáticas se busca la identificación de los impactos, determinación de medidas correctivas y asesorar la implementación de procedimientos de seguimiento y control (Mijangos y López, 2013). Este método, en un principio, no proporciona una guía formal para realizar una EIA porque brinda una sistematización de las consultas de un grupo de expertos

familiarizados con un proyecto similar, este proceso permite identificar impactos más que definir parámetros específicos que se deben considerar a futuro.

Su mayor ventaja es la falta de formalidad y la facilidad para adaptar la evaluación a las circunstancias ocurridas en el proyecto debido a una acción, sin embargo, esto depende mucho de los antecedentes, experiencias y la disponibilidad del grupo de expertos encargado del proyecto a realizar, esta desventaja se debe a que estos grupos encargados del proyecto están orientados a problemas y no metodologías (Espinoza, 2007)

### **2.3.2. Método de Leopold**

Este método nos muestra una matriz cuyas acciones del proyecto se colocan en las columnas y los factores del medio con sus características en las filas. El número de acciones en las columnas son aproximadamente 100 y en las filas se toma en cuenta 88 factores y condiciones ambientales, dándonos un total de 8800 interacciones, aunque no se consideran todas estas interacciones (Mijangos y López, 2013).

Según Leopold et al., (1973), al marcar la casillas de la matriz, se evita la repetición y se puede concentrar en los efectos de primer orden de acciones específicas. En las casillas marcadas, representando una interacción entre una acción y un factor medioambiental, se escriben números entre 1 y 10 que indican la magnitud relativa del impacto; el número 10 se define como la mayor magnitud relativa y el número 1, la menor; además se coloca un signo positivo o negativo dependiendo si el impacto es positivo o negativo respectivamente.

Como siguiente paso, se evalúan los números colocados en cada casilla. Lo más conveniente en este punto es construir una matriz simplificada donde solo se muestre las acciones y factores ambientales que interactúan, donde se pone mayor énfasis en las casillas con los números más elevados. Algo más a recalcar es que la asignación de los números en cada casilla debe basarse en datos fácticos y no en preferencias.

### **2.3.3. Métodos cartográficos**

Conocido también como método de transferencias y gráficos. Consiste en superponer varios mapas donde se ubican impactos individuales en una determinada zona, los cuales son identificados por códigos que indican el grado de impacto previsible (Mijangos y López, 2013). Esto nos permite comprender de mejor manera un conjunto de impactos de la zona de forma independiente, pudiendo relacionarse con diversas características, como son físico-territoriales o socioeconómicos de la población que vive en la zona de estudio. La utilidad de este método se muestra cuando los impactos no pueden emplearse en matrices, además de usarse Sistemas de Información Geográfica (SIG), donde se sobre posicionan capas para obtener una ponderación de variables para así detectar las distintas magnitudes de impacto (GEO SIGMA, 2021).

### **2.3.4. Modelos de simulación**

Según Vásquez (2018), “son modelos matemáticos diseñados para la representación de la estructura y funcionamiento de los sistemas ambientales, a partir de un conjunto de hipótesis y suposiciones introducidas por las acciones de un proyecto. Los modelos pueden procesar variables cualitativas y cuantitativas, incorporar las medidas de las magnitudes e importancia de los impactos, además de considerar las interacciones de los componentes ambientales. Estos modelos son útiles para la EIA sobre la calidad de aire, niveles de ruido, vibraciones, calidad y flujo de agua” (pág. 20). El medio ambiente siempre está en constante cambio y los factores ambientales cambian sus orientaciones iniciales una vez son afectados, lo que limita el análisis de impactos sin considerar la dinámica de los sistemas ambientales.

Los modelos de simulación son modelos matemáticos que representan la estructura y funcionamiento de los sistemas ambientales que parten desde la hipótesis y de las suposiciones realizadas por las acciones de un proyecto. Existen modelos que se usan en una EIA, principalmente aquellos que representan un proceso natural como la contaminación en el aire,

en el agua, etc. Estos modelos se usan para prever la magnitud de los impactos producidos para formalizar técnicas de predicción de impactos (Conesa, 2010).

## **2.4. Evaluación de impacto ambiental (EIA) en contexto de ciudad e infraestructura de transporte**

Según Dourojeanni (2015), una carretera es la punta de lanza del desarrollo, es decir, el disturbio de los ecosistemas naturales. Las carreteras son construidas para cambiar los ecosistemas naturales o porciones de los mismos ecosistemas antrópicos o por lo menos antropizados. En la mayoría de los casos, los impactos ambientales no previstos en los estudios superan a los previstos en los planes, esto se basa también en el costo de estos estudios.

Varios estudios de impacto ambiental en carreteras se concentran en los impactos directos, en otras palabras, en los impactos generados en la construcción de estas. Estos son importantes, en especial en zonas montañosas. Sin embargo, son muy poco significativos si se les compara con los impactos indirectos. Si bien es cierto que los impactos indirectos son mucho más difíciles de estudiar que los impactos directos, son la esencia de una evaluación ambiental de proyectos de carretera (Vásquez, 2015).

### **2.4.1. Impactos directos**

Estos impactos son múltiples y se encuentran bien detallados en otros estudios del mismo proyecto. Un ejemplo son los estudios realizados en los movimientos de tierra (corte y rellenos, lugares de préstamos y depósito de material). Los derrumbes, avalanchas, deslizamientos de tierra varias veces son provocados al aperturar caminos en zonas de montaña y de alta pluviosidad, como suele ser en bosques nublados de gran altitud; estos deslizamientos son peligrosos debido a que pueden caer en cursos de agua, represándolos o llenándolos de sedimento, esto sucede por hacer una mala disposición de los residuos o por el mal diseño de la carretera. La fauna acuática puede sufrir mucho daño y si hay endemismos, pueden

extinguirse algunas especies con uno o pocos trabajos realizados en el proyecto (Dourojeanni, 2015).

Al hacer una carretera, durante el proceso de construcción, se degrada una franja que puede alcanzar varios kilómetros a cada lado. Las trochas de extracción facilitan el ingreso a campesinos sin tierra que invaden bosques para practicar agricultura itinerante. El diseño de carreteras en áreas protegidas debe tener características y restricciones muy diferentes a las que se construyen en otras zonas comunes. En estas se debe proteger los paisajes y a la vez se tiene que poner en valor (por ejemplo, la construcción de miradores), hay restricciones a la velocidad por razones de seguridad a los visitantes y de la fauna nativa, entre otras restricciones (Madhu y Pauliuk, 2019).

#### **2.4.2. Impactos indirectos**

Estos impactos son muy conocidos, pero se prefiere no asociarlos a las carreteras. Se les atribuye a la colonización dirigida o espontánea, explotación forestal, actividad minera o petrolera o al desarrollo industrial y urbano, pero estos hechos se producen a continuación de la construcción de una carretera que se justifica económica y socialmente en función de esas actividades (Madhu y Pauliuk, 2019). Las consecuencias de todo ello son la deforestación que no se hace únicamente donde la capacidad de uso de la tierra podría hacerla sustentable sino en cualquier lugar. Se hace evidente que, si las leyes y los planes aprobados fueran respetados, los impactos indirectos serían aquellos que la sociedad decidió que era razonable hacer. Las evaluaciones ambientales se hacen en base a las previsiones técnicas de deforestación y no en base a la experiencia (Dourojeanni, 2015).

Cualquier actividad de construcción requiere de recursos, movimiento de tierras, distribución de recurso hídrico, modificación del paisaje, que generan un gran número de actividades que afectan factores ambientales de la zona de trabajo. La metodología utilizada para identificar y valorar los impactos ambientales debe comprender los resultados de la EIA en áreas donde no

se desarrollaron proyectos y áreas con proyecto para las etapas de construcción y operación (Thompson Perdomo, 2014).

#### ***2.4.3. Evaluación e identificación de los impactos en áreas sin desarrollo de proyectos***

Según Thompson Perdomo (2014) “Antes de iniciar con la evaluación de la zona se procede a indicar los criterios necesarios para la valoración de impactos y la identificación de las categorías para la ponderación cualitativa y cuantitativa. Previo a la realización de un proyecto se examina el estado actual del sistema físico, biótico, socioeconómico y cultural de la zona y se identifican los posibles impactos en ese estado. Luego, se realiza una evaluación de la zona como si un proyecto ya estuviera realizado, considerando las etapas de construcción y operación del proyecto y el posible daño que puede ocasionar sobre el sistema físico, biótico, socioeconómico y cultural” (pág. 34).

#### ***2.4.4. Evaluación e identificación de los impactos en áreas con proyectos desarrollados***

Según Thompson (2014) “Previo a la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales, se definen claramente las actividades del proyecto en su fase de construcción, y se identifican los impactos que cada una de estas actividades ocasionaría sobre los componentes ambientales” (pág. 34). La metodología por usar para realizar una EIA en un proyecto depende de múltiples factores, tales como la disponibilidad de recursos técnicos, financieros, tiempo, datos, disposiciones legales, términos de referencia y como desarrollan los pasos el equipo encargado de realizar la evaluación.

Utilizar un solo método no es lo más eficiente para poder identificar todos los impactos ambientales que pueden ocurrir en un proyecto, por lo que se recomienda integrar metodologías acordes al proyecto a evaluar. Es fundamental que la aplicación de una EIA sea utilizando instrumentos de orden y planeamiento ambiental para brindar un desarrollo sustentable (Mijangos y López, 2013).

## **2.5. Técnicas de valoración continua**

Según Cruz Mínguez et al. (2008), el valor de cada impacto evaluado va a depender de la cantidad y calidad del factor afectado, de grado de incidencia, características del efecto, además de depender del alcance y objetivo del EIA a realizar, en este caso se puede realizar las siguientes metodologías: Enjuiciamiento simple, valoración cualitativa y valoración cuantitativa.

### ***2.5.1. Enjuiciamiento simple***

En esta metodología se realiza la interpretación de los impactos identificados definiendo si el impacto es significativo y de fácil interpretación para personas que no tengan conocimientos básicos del EIA. Este enjuiciamiento es un proceso de reflexión partiendo del conocimiento acumulado que se realiza hasta esta fase (Cruz Mínguez et al., 2008).

Con el enjuiciamiento se busca medir los factores ambientales de un proyecto para luego traducir ese valor a una unidad de medida con un método que permita hacer comparaciones y así concretar el valor de un impacto ambiental. Al utilizar expertos se busca obtener indicadores de impacto para poder medirlos y así establecer el procedimiento a seguir con los impactos ambientales encontrados (Conesa, 2010).

### ***2.5.2. Valoración cualitativa del impacto***

En este tipo de valoración se busca obtener la “matriz de importancia”, se identifican las posibles alteraciones y se valoran para obtener un resultado. La manera de obtener estas valoraciones con a través de una matriz de impactos, cada impacto identificado se coloca en una escala de puntuación (Cruz Mínguez et al., 2008). Según Dellavedova (2011), La elaboración de esta matriz de importancia requiere del conocimiento de ciertos criterios explicados a continuación:

Tabla 1

Tabla de Valoración de impactos

Por variación en calidad		Intensidad (IN)	
		Baja	1
Impacto positivo	+	Media	2
Impacto negativo	-	Alta	4
		Muy alta	6
		Total	10
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	6	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
Recuperabilidad (MC)		Acumulación (AC)	
Recuperable inmediatamente	1	Simple	1
Recuperable a medio plazo	2	Acumulativo	3
Mitigable	4		
Recuperable a largo plazo	6		
Irrecuperable	8		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Fugaz	1	Aperiódico o discontinuo	1
Temporal	2	Periódico	2
Directo	3	Continuo	4

*Nota.* Esta tabla muestra los valores asignados de cada atributo según la magnitud del impacto a analizar. Tomado de Cruz Mínguez et al. (2008)

Luego de identificar cada acción y los factores que provocan impactos en el medio se realiza el índice de importancia, el cual engloba los aspectos relacionados con la acción que se produce y las características socio-ambientales sobre el que ejerce la alteración (Conesa, 2010), esta fórmula se describe de la siguiente manera:

$$(I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR + MC) \quad (1)$$

Tabla 2

Matriz de importancia

Acciones	Fase del proyecto						Efectos Permanentes	Impacto final
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A...	A <sub>i</sub>	A...	A <sub>n</sub>		
Factores								
F <sub>1</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>21</sub>		I <sub>i1</sub>		I <sub>n1</sub>	I <sub>p1</sub>	I <sub>1</sub>
F <sub>2</sub>	I <sub>12</sub>	I <sub>22</sub>		I <sub>i2</sub>		I <sub>n2</sub>	I <sub>p2</sub>	I <sub>2</sub>
F...								
F <sub>j</sub>	I <sub>1j</sub>	I <sub>2j</sub>		I <sub>ij</sub>		I <sub>nj</sub>	I <sub>pj</sub>	I <sub>j</sub>
F...								
F <sub>m</sub>	I <sub>1m</sub>	I <sub>2m</sub>		I <sub>im</sub>		I <sub>nm</sub>	I <sub>pm</sub>	I <sub>m</sub>
Total	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>		I <sub>i</sub>		I <sub>n</sub>	I <sub>pT</sub>	I <sub>T</sub>

*Nota.* Ejemplo de matriz de importancia para cualquier fase de ejecución de un proyecto. Tomado de Dellavedova (2011).

Los valores obtenidos de la matriz se pueden clasificar en cuatro rangos:

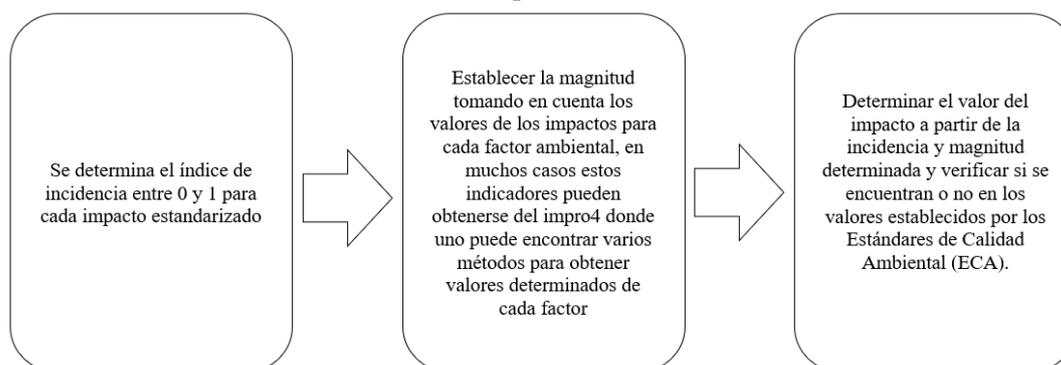
- $I < 25$ : Leve o Compatible (CO)
- $25 \leq I < 50$ : Moderado (M)
- $50 \leq I < 75$ : Severo (S)
- $I \leq 75$ : Crítico

### 2.5.3. Valoración cuantitativa del impacto ambiental

Según Cruz Mínguez et al. (2008), para realizar esta valoración se debe tener la mayor cantidad de información, conocimiento y criterio del panel de expertos. Para la realización de esta valoración se siguen los siguientes pasos:

Figura 2

Desarrollo de la valorización cuantitativa del impacto ambiental



*Nota.* Podemos observar los pasos a seguir para la realización de una valoración cuantitativa de un proyecto de acuerdo con lo dicho en el manual del EIA09. Tomado de Cruz Mínguez et al. (2008).

## 2.6. Análisis del ciclo de vida (ACV)

El ACV es un método que evalúa el impacto ambiental de un producto a lo largo de su ciclo de vida (Vargas et al., 2023). La estandarización de esta metodología se llevó a cabo con la introducción de la norma ISO 14040 en 1997, donde se establece el marco general, principios y necesidades básicas para la realización un estudio de ACV, aunque esta norma nos proporcione una estructura general de cómo funciona el ACV, no profundiza en mayores detalles para el proceso a seguir (Cornejo et al., 2005).

Conforme se estuvo avanzando en desarrollar esta metodología la norma ISO 14044 ha tenido cambios definiendo al ACV como la compilación y evaluación de las entradas, salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema de producto a lo largo de su ciclo de vida (NTC - ISO 14044, 2006). Como principales características de un ACV se tienen que es un método analítico, sigue un procedimiento iterativo por pasos y considera múltiples impactos ambientales críticos de un producto según las etapas a analizar de este a lo largo de su ciclo de vida (Balaguera et al., 2018). Según la ISO 14040, la estructura del análisis de ciclo de vida se detalla en la figura:

**Figura 3**

*Fases del Análisis del Ciclo de Vida*



**Nota.** La figura muestra las 4 fases del ACV y las aplicaciones directas que se pueden realizar con esta herramienta. Tomado de NTC - ISO 14040 y 14044 (2006)

De acuerdo con la figura 3, el alcance define las limitaciones y el nivel de detalle del sistema, de acuerdo con el objetivo del ACV es que la profundidad de este puede variar considerablemente. La segunda fase del ACV consiste en el análisis del inventario, donde se seleccionan los datos de entrada y salida del objeto de estudio, además de recopilar los datos que permitan el desarrollo del objetivo de este. La tercera fase consiste en la evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV), cuya función principal nos brinda información adicional que ayuda en la evaluación de los resultados del análisis del inventario con el fin de entender eficientemente su importancia medioambiental. La última fase del ACV es la interpretación donde se muestran los resultados de la segunda y tercer fase, se hace un resumen y se discuten los resultados para obtener las conclusiones, decisiones y recomendaciones a tomar de acuerdo a la definición del alcance y el objetivo (NTC - ISO 14040, 2006).

Las características singulares de las carreteras, como su ubicación, complejidad de procesos debido al tipo de carretera a realizar, condiciones meteorológicas, tráfico, entre otros, demandan que los estudios ambientales en estas no sean modelados de manera estática. En regiones como Europa y Norte América, el ACV es utilizado como herramienta en la construcción de carreteras destacándose en la implementación de soluciones sostenibles y amigables para el medio ambiente. Gran parte de estos estudios se realizaron en carreteras ya existentes (Larrea-Gallegos et al., 2017). En Perú existe el grupo de investigación denominado la Red Peruana Ciclo de Vida y Ecología Industrial (PELCAN) que viene realizando varios estudios usando la metodología del ACV, el grupo menciona que el ACV considera todas las fases del ciclo de vida de un producto o servicio y así identificar los impactos ambientales y determinar qué áreas o procesos se podrían mejorar para disminuir los impactos ambientales, en consecuencia, brindar mejoras que puedan desplazar el problema a otro punto. En consecuencia, el ACV nos brinda información importante que mejorar la toma de decisiones en el proceso de producción y consumo, políticas y estrategias de gestión (PELCAN, 2024).

Como menciona Elorrieta (2023) en otros países el ACV viene siendo utilizado de manera constante en la construcción de carreteras, sin embargo, en el Perú solo se realizaron 4 casos de estudio, incluyendo el suyo, empezando con: “Evaluación del ciclo de vida de la construcción de una carretera sin pavimentar en un área no perturbada de selva tropical en las cercanías del Parque Nacional del Manu, Perú” de Larrea-Gallegos et al. (2017) donde se estudió la creación de caminos ilegales en el Amazonas debido a la minería ilegal, demostrando que la contaminación en ton de CO<sub>2eq</sub> es mayor en la fase de construcción que en la fase de uso debido a que estas pistas no están pavimentadas. Consecutivamente, Verán-Leigh et al. (2019) realiza su investigación denominada “Impactos ambientales de un tramo altamente congestionado de la carretera Panamericana en Perú mediante análisis de ciclo de vida” que estudia el tramo de 22.4 km de la autopista Panamericana Sur, concluyendo que en la fase de uso de la autopista se tiene la mayor cantidad de impactos ambientales, siendo este un 98% del total, esto se debió a la combustión de los motores de los vehículos, la emisión de partículas, la creciente congestión vehicular en Lima y lo obsoletos que estaban varios vehículos.

La siguiente investigación vino de parte de Biberos-Bendezú (2020) con su investigación denominada “Análisis de ciclo de vida comparativo de la carretera Tingo-Kuelap (AM-111) y el sistema de telecabinas hacia la zona arqueológica monumental Kuelap”, donde realizan una comparativa de impactos ambientales de la carretera sin pavimentar AM-111 y el teleférico que funciona desde 2017. Estos autores llegan a la conclusión que el teleférico genera un impacto más positivo que la carretera sin pavimentar debido a la orografía del lugar, dando lugar a que casi todos los impactos estudiados disminuyeran, pero no significaba que todos los impactos podían ser mitigados completamente ya que se encuentran otros impactos ambientales a parte de los estudiados y que el enfoque de la investigación fue la salud humana.

Finalmente, la investigación de Elorrieta (2023) denominada “Análisis del ciclo de vida de un tramo de la carretera Tacna-Collpa en la región de Tacna” que utiliza el ACV como

complemento para la EIA del primer tramo de la carretera Tacna-Collpa de 52 km de longitud, donde llega a la conclusión de que la fase de uso presenta el mayor impacto ambiental y que las categorías de impacto no varían demasiado en un escenario realizando mantenimiento de la carretera o no, pero recomienda la fomentación de prácticas sostenibles, como el uso de biocombustible y que se debe fomentar el uso del ACV en futuros proyectos viales para reducir los impactos ambientales desde su diseño geométrico hasta la selección de materiales eco amigables y maquinarias menos contaminantes. En estos 4 casos se utilizó como base las normas ISO, comparando investigaciones previas, pero se identifica la limitada base de datos europeas que no reflejan la realidad latinoamericana, en este caso peruana, destacando la importancia de adaptar estándares internacionales a contextos locales en el estudio de la infraestructura vial en el Perú (Elorrieta, 2023).

## **2.7. EIA Híbrido (EIA + ACV)**

Una EIA suele limitarse al entorno receptor local y a menudo no considera impactos genéricos o impactos ambientales a nivel de cadena de productos, los cuales pueden ser relevantes en la ejecución de un proyecto. Por otro lado, un ACV estudia varios impactos ambientales asociados a un producto o un proceso mediante su enfoque “de la cuna a la tumba”, lo que significa que los impactos ambientales pueden ser cuantificados desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final de producto. El ACV y EIA sirven como herramientas comparativas con el objetivo de seleccionar la mejor alternativa desde un punto de vista medioambiental (Cornejo et al., 2005). Según Tukker (2000), el ACV resulta muy útil en EIA estratégicas y de proyectos que realizan comparaciones ambientales de procesos y sus alternativas de reducción. Finnveden et al. (2005) menciona que el ACV permite la inclusión de todas las actividades del proyecto en estudio, tomando en cuenta los efectos más relevantes en todo su ciclo de vida, los datos obtenidos de complementar el ACV en una EIA, también agrega que la EIA se beneficia de este método cuantitativo cuando se necesiten tomar decisiones entre diferentes alternativas.

Tanto el ACV como la EIA comparten como objetivo respaldar la toma de decisiones sobre los aspectos ambientales del proyecto que se está realizando, sin embargo, ambas metodologías llegan a diferir en su enfoque y aplicación. Mientras que el ACV evalúa el impacto ambiental de un producto a lo largo de su ciclo de vida, la EIA evalúa los posibles impactos ambientales de proyectos futuros. El ACV puede mitigar una de las debilidades de una EIA que viene siendo su limitación para abordar los efectos ambientales de un proyecto a lo largo de su ciclo de vida, debido a que muestra un análisis más completo y detallado (Manuilova et al., 2009).

El ACV examina de manera cuantitativa los impactos ambientales de un producto o servicio en todo su ciclo de vida. Como tal, muchos científicos reconocen que una combinación de EIA y ACV puede utilizarse para un análisis cualitativo y cuantitativo de grandes proyectos de desarrollo. Además, se ha destacado que el ACV puede utilizarse en el marco de procedimiento de la EIA para reconocer los puntos críticos o relevantes globales de un proyecto (Madhu y Pauliuk, 2019). A continuación, se muestra el siguiente diagrama de flujo permitiendo mostrar los puntos donde el ACV podría intervenir en la EIA:

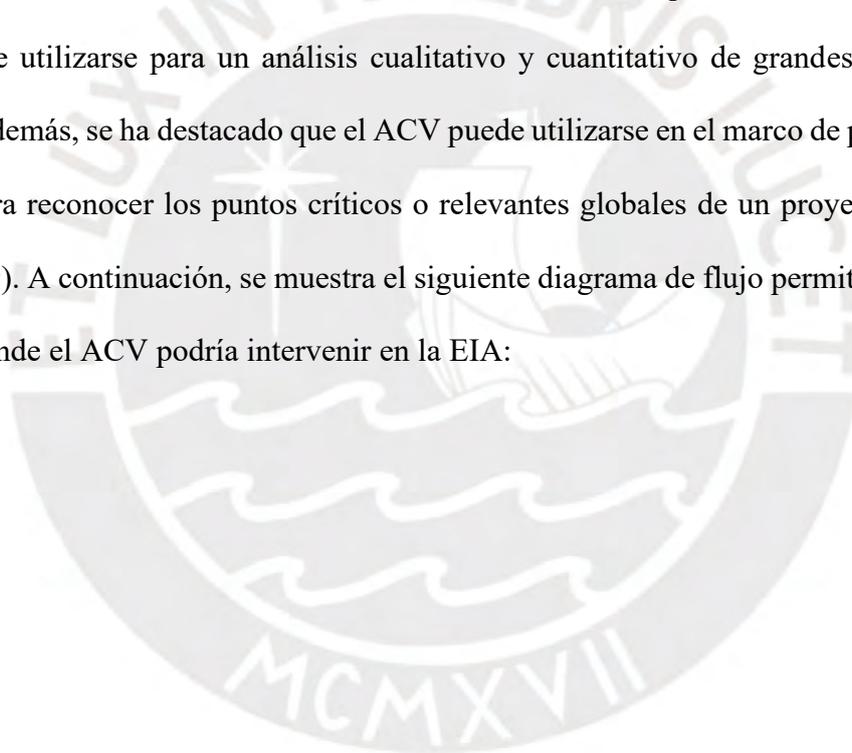
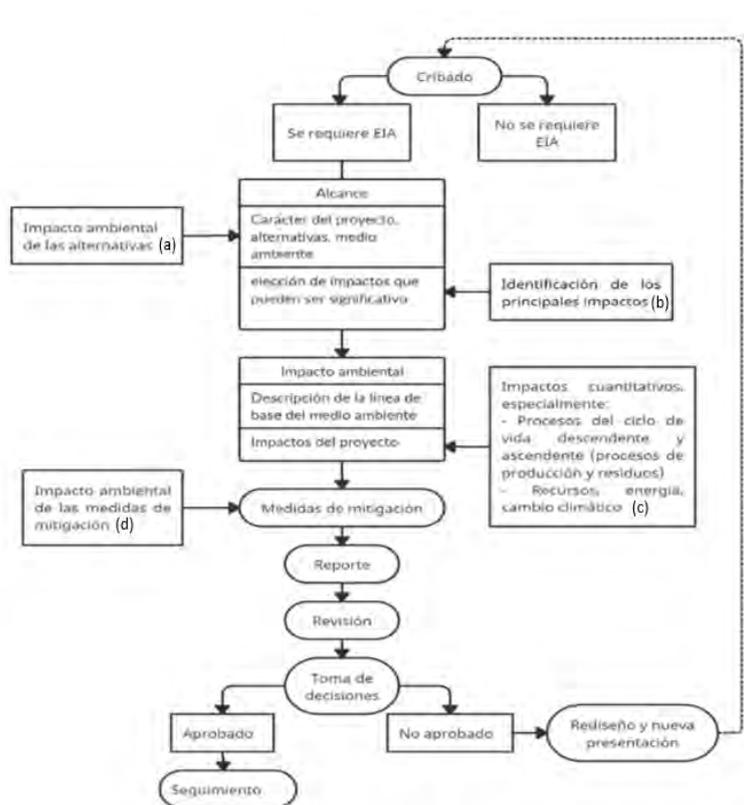


Figura 4

Diagrama de flujo de una EIA y la intervención del ACV



**Nota.** Este diagrama muestra los pasos a seguir para la ejecución de una EIA de un proyecto. Tomado de Larrey-Lassalle et al. (2017).

En la figura 4 observamos los puntos donde el ACV puede aportar en los procedimientos a seguir en la realización de una EIA, como es en la determinación del alcance, evaluación de impactos del proyecto y las medidas de mitigación. En el primer punto, según Madhu y Pauliuk (2019), se puede aprovechar que tanto la EIA como el ACV tiene una aparente simetría en los procedimientos necesarios para su realización, tales como la definición del alcance y el inventario de datos. Una vez definido la EIA se aplican los conceptos del ACV para determinar si es necesario el enfoque en conjunto, por ejemplo, si es necesario el cálculo de magnitud de algún material para ayudar en el juicio de expertos. El alcance ayuda a definir como debe ejecutarse el ACV para realizar el objetivo especificado, también define la unidad funcional con la que los impactos ambientales serán cuantificados. En la recopilación de datos se busca obtener todas las entradas en forma de requisito de material, energía o transporte y la salida del

producto, es decir, las emisiones, subproductos, del proyecto en todos los datos recopilados de la EIA.

Para la fase de evaluación de impactos, la EIA no impone herramientas analíticas específicas por lo que las metodologías del ACV aporta una evaluación cuantitativa orientada al impacto del ciclo de vida, existe un alto potencial para aplicar estos modelos de evaluación a una EIA para aumentar el nivel de detalle y precisión de una evaluación ambiental. Los impactos indirectos pueden ser muy relevantes puesto que pueden ser de mayor magnitud que los impactos directos (Larrey-Lassalle et al., 2017). En el apartado de la mitigación de impacto ambiental, una EIA tiene como objetivo la reducción de los impactos de un proyecto en su entorno inmediato, mientras que con la integración del ACV se busca obtener planes de mitigación que minimicen los impactos in situ como los externos del entorno del proyecto.

Se puede realizar un análisis de sensibilidad a los resultados de los procesos realizados con la integración del ACV a la EIA para resaltar y comparar los impactos estudiados y así obtener diferentes alternativas a lo que se puede obtener realizando solamente una EIA. Por ejemplo, el análisis de sensibilidad en una ACV nos ayuda a comparar diversas alternativas de energía y materiales para la construcción y/o comparar futuros escenarios de transporte, fuentes de energía, etc. (Madhu y Pauliuk 2019).

## **2.8. Herramientas estadísticas**

Según Plazas Certuche et al. (2009), existen varias herramientas que ayudan a predecir y evaluar impactos ambientales, en particular modelos matemáticos. Para la realización de una valoración de impactos ambientales de un proyecto en desarrollo se debe tomar en cuenta la generación de índices, comparación y selección de combinaciones de atributos de impacto ambiental, y el uso de la valoración estadística que elimine variables similares o independientes.

Según Taco-Mena et al (2019), la simulación de Montecarlo es uno de los métodos más aplicados para realizar el análisis de incertidumbre porque nos ayuda a manejar el riesgo que implica la posibilidad de pérdidas o ganancias de una inversión. Este método permite simular condiciones inciertas con variables no controlables, donde es posible delimitar el resultado con un rango de ocurrencia esperado; la probabilidad del éxito de una inversión depende de cómo se maneje el riesgo que genera una incertidumbre.

Tanto la EIA como el ACV a menudo utilizan datos inciertos que pueden tener un rango de valores por lo que la simulación de Montecarlo ayuda a gestionar la incertidumbre mediante la asignación de distribuciones probabilísticas a estos parámetros inciertos dando una visión más realista de los posibles resultados. Permite hacer un análisis de sensibilidad integrado y así evaluar los resultados del uso de ACV+EIA en respuesta de la variación de múltiples parámetros de entrada. El método realiza una simulación de situaciones inciertas precisando valores esperados teniendo como base una distribución de probabilidades con valores aleatorios no controlables. Por cada variable de entrada se tiene una variable de salida, producto del resultado de varias iteraciones de una sola simulación, una vez realizadas estas variables se evalúan estadísticamente, esto ayuda en la toma de decisiones debido a que se contará con más información al considerar la variabilidad y la incertidumbre de los impactos ambientales.

### 3. Metodología

#### 3.1. Recopilación de datos

##### 3.1.1. Generalidades

El proyecto llamado “Creación de trocha carrozable de las localidades de Ccollecabamba, Campanayocc, Cruzpata, Culcuncha y Poma del distrito de Querobamba, Provincia de Sucre – Ayacucho” tiene como finalidad brindar condiciones adecuadas de transitabilidad vehicular que facilite la interacción entre las localidades de Ccollecabamba, Campanayocc, Cruzpata, Culcuncha y Poma, y así mejorar la calidad de vida de los pobladores de la zona y persona que transiten por el área.

##### 3.1.2. Ubicación

La trocha se encuentra ubicada en el distrito de Querobamba, provincia de Sucre, departamento de Ayacucho con límites por el sur con el distrito de Soras; por el norte con el distrito de Chalcos y con el distrito de canaria; por el este, con los distritos de San Salvador de Quije y Chilcayocc y por el oeste con el distrito de Morcolla y el río Sondondo. El medio de acceso al distrito de Querobamba es una vía de acceso que viene desde la ciudad de Ayacucho, dicho medio sirve a la población del distrito como medio de comunicación y transporte de productos y pasajeros. En la figura 2 y 3 podemos observar la ubicación del proyecto.

**Tabla 3**

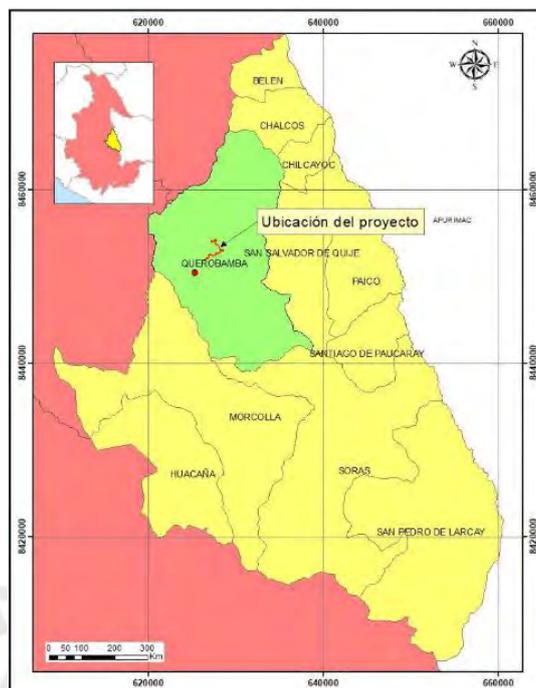
*Altitud de las localidades del área de estudio*

Localidad	Altitud (m.s.n.m.)
Ccollecabamba	3,640
Campanayocc	3,500
Cruzpata	3,318
Culcuncha	3,304
Poma	3,362

*Nota.* Ejemplo de matriz de importancia para cualquier fase de ejecución de un proyecto. Tomado del expediente técnico de obra y de INEI (2017).

Figura 5

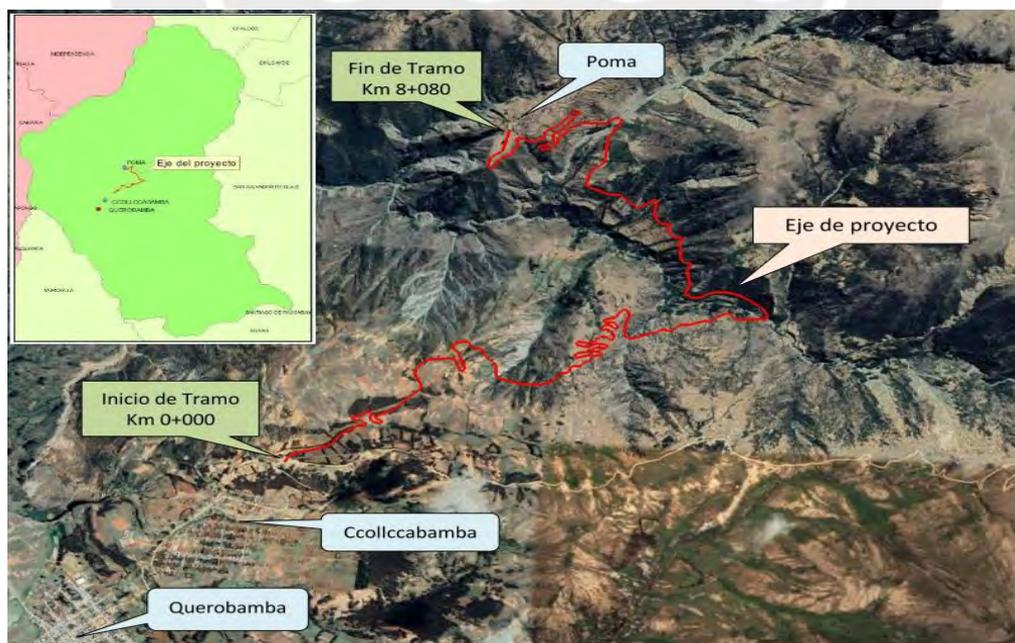
Mapa de ubicación provincia del distrito de Querobamba



*Nota.* Ubicación geográfica del distrito de Querobamba donde se realizará la construcción de la trocha carrozable. Tomado de Eirl (2019).

Figura 6

Proyección del proyecto en la zona



*Nota.* Proyección de la trocha carrozable a construir desde el km 0+000 hasta el km 8+080 comenzando desde la localidad de Ccollcabamba hasta la localidad de Poma, cabe resaltar que en la zona del proyecto no se encuentra otra pista, trocha u otro tipo de infraestructura vial. Tomado de Eirl (2019).

### *3.1.3. Características generales*

El tramo en estudio no cuenta con una carretera o trocha alguna para conectar a las localidades beneficiarias que son Ccolccabamba y Poma y las zonas de sembrío de Campanayoc, Cruzpata y Culcuncha, por lo que el transporte de las personas se realiza por camino por herradura, transportando sus productos a lomo de acémila, lo cual repercute directamente en la capacidad de transporte, así como en los costos de este. Por esta razón es necesario contar con una vía que conecte las localidades con la provincia Querobamba (Eirl, 2019). El distrito de Querobamba cuenta con una población de 2616 personas entre las edades de 0 a más de 60 años donde los principales beneficiarios son los pobladores de Ccolccabamba y Poma siendo un total de 490 personas.

Los pobladores de la zona de estimación, en su gran mayoría se dedican a la agricultura, teniendo como principales cultivos son: maíz, papa, trigo, cebada, haba, arveja, olluco, oca, mashua, quinua y otros cultivos como la kiwicha, el tarwi, etc., cuya producción es dedicado al autoconsumo y a la comercialización de estos. De igual manera la ganadería, constituye el recurso principal de la zona, siendo el ganado para los productores o criaderos un capital vivo, principal fuente de ingreso, desarrollándose la saca hacia los mercados de Ica y Lima. Las principales especies ganaderas, en orden de importancia son: el vacuno, ovino, equino, porcino, camélidos (alpacas, llamas) y aves de corral.

El flujo interno entre distritos es débil y de estos aún por carreteras es estacionario, el motivo de estos movimientos para el caso de pasajeros es la necesidad de salir de las ciudades. En cada una de las capitales de distrito se cuenta con servicio de transporte generalmente informal usando para ello las camionetas rurales cerradas (Combi) que salen cuando completan el número de pasajeros y no tienen horarios fijos. Los principales centros nodales, (lugares donde se concentra el mayor flujo de bienes y servicios) al interior de la provincia son: Las localidades de Querobamba, Soras y Morcolla, el resto con poca dinámica de transporte, en este grupo se

encuentran los distritos de Belén, Chalcos, Chilcayoc, Huacaña, Paico, San Pedro de Larcay, San Salvador de Quije, Santiago de Paucaray, el intercambio natural es con la ciudad de Huamanga. Según el estudio de tráfico realizado en el expediente técnico, la proyección de uso de vehículos en la nueva trocha una vez se inaugure será de 10 veh/día, esta proyección se obtuvo de acuerdo con la demanda de los productos que se exportaran de cada centro poblado y campos de cultivo una vez sea aperturada la trocha carrozable.

### Figura 7

*Situación actual del camino de herradura*



*Nota.* Ruta de desplazamiento de los pobladores en el distrito de Querobamba hacia la localidad de Poma. Tomado de Eirl (2019).

### Figura 8

*Vista panorámica de la zona de Anchacalla*



*Nota.* La línea roja por encima de la figura que está por encima de los aterrazamientos es el tramo que comprende a la progresiva km 5+500 hasta la progresiva km 5+750, que es uno de los tramos donde se observa un ángulo de inclinación mayor y, por ende, mayor peligro a la hora de ejecutar la trocha. Tomado de Eirl (2019).

### Figura 9

*Vista panorámica del estado actual de la trocha carrozable en el sector Poma.*



*Nota.* Estado actual de la trocha carrozable en el sector Poma entre las progresivas km 5+200 - 5+800, donde se muestra un avance de la ejecución del proyecto donde la trocha está tomando forma. Elaboración propia.

**Figura 10**

*Vista panorámica del estado actual de la trocha carrozable en la zona de Campanayoc y Cruzpata*



*Nota.* Estado actual de la trocha carrozable en la zona de Campanayoc y Cruzpata, elaboración propia.

**Figura 11**

*Presencia de movimiento de tierras en las progresivas 5+700 km de la trocha carrozable*



*Nota.* Se puede observar la presencia de movimiento de tierras en las progresivas 5+700 km debido al elevado talud en dichas progresivas que dificultan el libre paso, elaboración propia.

**Figura 12**

*Desencofrado del puente en el río Lambrasmayo*



*Nota.* Foto tomada del desencofrado del puente el día 01/12/2022, elaboración propia.

#### **3.1.4. Definición del alcance**

Para la definición del alcance se debe tener identificado: la descripción del proyecto, las características, el análisis de alternativas y de riesgos usando softwares como el SimaPro y el EIA09, cálculo de área de influencia directa e indirecta a través del software ArcGIS, la identificación y evaluación de impactos ambientales que afecten al área donde se realizará el proyecto. Con estos documentos que muestran información suficiente sobre las características generales del proyecto se determina el alcance de este.

#### **3.1.5. Árbol de acciones del proyecto**

El árbol de acciones es un instrumento gráfico que se divide y subdivide para asociar las acciones de un proyecto con posibles impactos al ambiente. Los niveles que normalmente se suelen dividir son las fases, trabajos que se realizan y acciones que pueden provocar impactos del proyecto. Para ejecutar bien un árbol de acciones es necesario conocer bien el proyecto y el entorno. En la siguiente tabla se puede observar el árbol de acciones del proyecto el cual se usará para determinar que acciones generan posibles impactos ambientales y en qué nivel.

Tabla 4

Árbol de acciones del proyecto "CREACIÓN DE TROCHA CARROZABLE DE LAS LOCALIDADES DE CCOLLCCABAMBA, CAMPANAYOCC, CRUZPATA, CULCUNCHA Y POMA DEL DISTRITO DE QUEROBAMBA PROVINCIA DE SUCRE - AYACUCHO"

ETAPA	PARTIDA GENERAL	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
PLANIFICACION	Construcción de la infraestructura vial (long: 8+080 km)	Obras preliminares	Construcción de campamento Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias
		Transporte terrestre	Movilización y desmovilización de maquinarias Flete terrestre Ayacucho - Querobamba - Ccollecabamba
		Trabajos preliminares	Limpieza y deforestación
CONSTRUCCION	Construcción de la infraestructura vial (Long: 8+080 km)	Explanaciones	Excavación material suelto Corte en roca suelta Corte en roca fija Conformación de terraplenes Eliminación material excedente hacia DME
		Superficie de rodadura y pavimentos	Perfilado y compactación de sub - rasante Extracción y apilamiento del material para afirmado Zarandeado del material para afirmado Carguío de material de cantera Transporte de material de cantera Riego con camión cisterna cap.=2000 gal Extendido y compactado de afirmado e= 0.15 m
		Construcción de cunetas	Perfilado y compactado en cunetas
		Baden tipo 1 (07 unid.)	Limpieza de terreno manual Excavación no clasificada para estructuras Eliminación material excedente d=< 2 km Concreto ciclópeo F'C=140 KG/CM2 + 50% P.G. Concreto ciclópeo F'C=210 KG/CM2 + 30% P.M. Emboquillado de concreto
		Muro de contención (tipo gravedad)	Excavación no clasificada para estructuras Relleno para estructuras con material propio Concreto ciclópeo F'C=140 KG/CM2 + 50% P.G.
		Señalización	Postes kilométricos Señales preventivas (0.60 m x 0.60 m) Señales reglamentarias (0.60 m x 0.90 m) Señales informativas (0.45 m x 0.40 m)
		Obras preliminares	Limpieza y deforestación

ETAPA	PARTIDA GENERAL	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
		<b>Movimiento de tierras</b>	Excavación no clasificada para estructuras Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua) Perforación y disparo en roca fija Relleno compactado con material seleccionado - espaldón del estribo Eliminación material excedente $d < 2$ km.
		<b>Obras de concreto simple</b>	Solado de concreto c:h 1:10 (e=20cm)
		<b>Subestructura del puente</b>	Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - estribos Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - estribos (bajo el agua) Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - aletas Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - aletas (bajo el agua)
	<b>PUENTE (L=18.00m; Prox. Lambrasmayo)</b>	<b>Superestructura del puente</b>	Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - vigas y diafragma Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - losa Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - vereda Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - losa de transición
		<b>Encausamiento y enrocado del río Lambrasmayo</b>	Encausamiento y/o descolmatación del cauce Conformación del terraplén o dique con material propio Excavación de ña para enrocado Eliminación material excedente $d < 2$ km. Refine y perfilado de talud para enrocado Extracción, selección y acopio de roca Carguío y transporte de rocas Concreto ciclópeo $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> + 50% P.G. Acomodo de roca en el talud
		<b>Varios</b>	Columneta prefabricada de 0.20x0.20 m Junta de dilatación metálica Pintura en concreto Pintura en baranda metálica
	<b>Reposición de canal de riego</b>	<b>Canal de conducción circular de tubería hdpe liso iso 4427 dn 200mm</b>	Excavación de caja de canal Relleno compactado con material propio en zanja
<b>CIERRE</b>	<b>Medidas de prevención, control y mitigación del impacto ambiental</b>	<b>Plan de cierre y abandono</b>	Adecuación y reposición del área de campamento
			Adecuación y reposición de patios de maquinas

*Nota.* Tabla que muestra el árbol de acciones del proyecto para su estudio. Tomado de Eirl (2019)

### 3.1.6. Cribado de impactos

El cribado se realiza cuando las características del proyecto requieren el desarrollo de una EIA, se toma en cuenta la sensibilidad ambiental de las zonas geográficas que son afectadas por la

ejecución del proyecto como: Aire, agua, suelo, flora, fauna, paisaje y sus interacciones Se debe tomar en cuenta el tamaño, extensión y dificultad del impacto, la posibilidad del impacto, la naturaleza del impacto, la acumulación del impacto, la posibilidad de reducir eficazmente el impacto.

**Tabla 5**

*Cribado de impactos de la fase de planificación*

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>			
<b>Obras preliminares</b>			
Cartel de obra	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Compactación del suelo	0	Mínimo
	Generación de residuos sólidos	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
Construcción del campamento	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Compactación del suelo	0	Mínimo
	Generación de residuos sólidos	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
<b>Transporte terrestre</b>			
Movilización de las maquinarias y/o equipos	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Flete terrestre Ayacucho-Querobamba	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable

*Nota.* Tabla que muestra el cribado de impactos del proyecto en la fase de planificación del proyecto, elaboración propia.

Como se observa en la tabla 5, se analiza la sensibilidad ambiental de cada partida del proyecto para después por criterio colocar un número “0” o “1” según se determine si el impacto es mínimo o notable, tomando en cuenta si el impacto ambiental es muy fuerte e incapaz de

reducirse por sí mismo, siendo el impacto notable el que se realizará el estudio. Las demás partidas de cada fase se podrán observar en el anexo de la investigación en las tablas 3 y 4.

## **3.2. Descripción e inventario ambiental**

### **3.2.1. Área de influencia directa e indirecta**

Según Eirl (2019), el área de influencia es el espacio geográfico que posee incidencia inmediata e intensidad en los medios físico, biológico y socioeconómico donde se ejecute un proyecto de infraestructura. Para definir el área se toma en cuenta los puntos donde se desarrolla la trocha en distintas etapas que son la planificación y construcción.

**Área de influencia directa (AID):** Es el espacio dentro de la zona del proyecto, ocupado de manera permanente o temporal, que es afectado por las diferentes actividades de ejecución de este. Para la delimitación del AID se tomó un área mínima de 100 m en cada lado de la trocha dando un total de 200 m en todo el eje del proyecto determinado en función a la envergadura, las condiciones existentes evaluadas en visitas a campo de la zona del proyecto, por consiguiente, los recursos hídricos, paisaje, flora y fauna que se verán afectados directamente por las emisiones, ruido de la maquinaria pesada y equipos utilizados en la realización del proyecto, emisión de material particulado, traslado de material excedente y los centros poblados existentes que colindan con las actividades del proyecto (MINAM, 2011 y Eirl 2019).

**Área de influencia indirecta (AII):** Es el espacio en el cual los componentes ambientales son afectados por acciones directas de otros componentes ambientales, pero con menor intensidad. Estas acciones pueden ser positivas o negativas, los criterios para poder delimitar el AII son: Las áreas que son impactadas indirectamente por los trabajos de la vía o por el establecimiento de instalaciones auxiliares de la obra, los niveles de ruido generados, las emisiones gaseosas y material particulado que generan un impacto hasta cierta distancia, hábitats adyacentes al AID, poblaciones y entornos rurales que pueden ser afectados directamente por los trabajos a realizar

del proyecto. Para obtener el AID del proyecto se utilizará el software ArcGIS, además, para la determinación de la importancia de las capas a usar se realizará la matriz de Saaty.

### **3.2.2. Factores ambientales**

La información sobre el proyecto es necesaria si se quieren obtener estos factores, además del conocimiento ambiental del área de estudio del proyecto. Los factores ambientales con mayor relevancia son aquellos que pueden ser afectados por el proyecto, además de tomar en cuenta los criterios culturales, históricos, científicos, etc.

### **3.2.3. Árbol de factores ambientales del proyecto**

Para obtener el árbol de factores ambientales del proyecto son necesarios: la identificación de una o varias líneas de los factores, aplicación de un proceso de selección/discriminación para obtener la línea de factores, obtención de datos relevantes de factores y/o realización de los estudios básicos y la preparación de la descripción del emplazamiento.

### **3.2.4. Inventario de línea base ambiental**

Este inventario debe evitar proporcionar información no tan importante para detectar los impactos generados por el proyecto. Para realizar un inventario se toman en cuenta los siguientes pasos: definición de los objetivos, documentación, acumulación de la información necesaria, salida de campo, valoración y resultados. Otra información necesaria es la documentación bibliográfica (información viable y de calidad) y la cartografía.

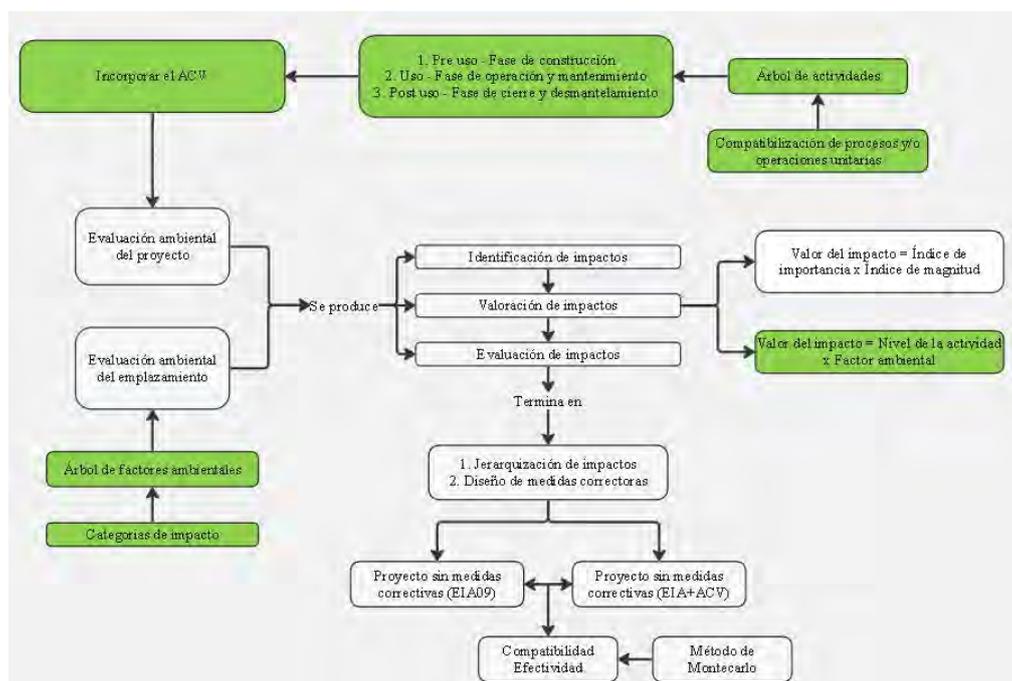
## **3.3. Valoración de impactos (Metodología híbrida)**

### **3.3.1. ACV + EIA híbrido (Modernización de impactos)**

Los procedimientos para seguir de una EIA varían dependiendo de los detalles, pero las etapas prácticas en la mayoría de los sistemas son las que se ilustran en el diagrama de flujo mostrado a continuación:

Figura 13

Diagrama de flujo de una EIA y la intervención del ACV



**Nota.** Este diagrama muestra los puntos donde el ACV se debería involucrar cuando se está realizando la EIA del proyecto en investigación. Elaboración propia

En la figura 13 se muestra en los como el ACV se debería incorporar al iniciar la evaluación ambiental del proyecto, no solo en el proyecto, sino también en los componentes, materiales y procesos. Para ello, se realiza una compatibilización de procesos y así obtener un árbol de actividades que para esta investigación sería en la fase de planeamiento, construcción y cierre debido a que la investigación comenzó cuando el proyecto estaba en la fase de construcción. Además, en la evaluación ambiental del emplazamiento el ACV realiza árbol de factores ambientales que posee categorías de impacto donde se realiza una compatibilización de los factores ambientales que van directamente al aire, agua, suelo, flora, fauna y paisaje.

Como se muestra en la figura 13 para obtener la valoración de impactos la EIA obtiene el valor del impacto multiplicando el índice de importancia por el índice de magnitud, donde el índice de importancia es subjetivo obtenido de manera cualitativa mientras que el índice de magnitud es un valor objetivo porque proviene de una función de transformación. Lo que buscamos al añadir el ACV es reemplazar el índice de importancia y obtener el valor de impacto

multiplicando el nivel de actividad por el factor ambiental. Por ejemplo, si un tractor sobre oruga consume 4 galones por m<sup>2</sup> realizado en un proyecto, entonces la cantidad de emisión contaminante al aire que expulsa en un día realizando una cantidad de metros cuadrados usando factores de transformación nos daría como resultado el índice de importancia de dicha actividad del proyecto. Así se obtiene una matriz de cada actividad realizada en el proyecto con un enfoque cuantitativo donde se hará la comparación en compatibilidad y efectividad con el enfoque cualitativo de la EIA. Las fases de una EIA donde se involucrará el ACV son en una nueva definición del alcance del proyecto, la evaluación de impactos y medidas de mitigación con la ayuda de softwares que faciliten el estudio de esta metodología y hacer una comparación de los resultados obtenidos, dichos softwares a usar son el SimaPro y EIA09.

EIA09 es un software que facilita el desarrollo de proyectos de EIA, nos permite definir diferentes alternativas para realizar el proyecto e indica los valores de los impactos ambientales facilitando la elección de alternativas más adecuadas. Los valores por obtener de la valoración cuantitativa en el software del EIA09, la incidencia, el valor máximo, mínimo y la función de transformación, se obtendrán del software SimaPro y del documento del impro4 donde nos muestran las maneras de obtener indicadores para cada factor. Según Gómez-Orea y Gómez-Villarino (2009) cualquier cambio que se genere en los aspectos ambientales hay que hacerlo este buscando el principio de un compatibilización ambiental donde se buscan medidas ambientales que mejor caracterizan el proyecto. Por ello, con ayuda del SimaPro se obtendrán los factores de emisiones de CO<sub>2eq</sub> y material particulado generado por el consumo de Petróleo D2 y gasolina 90, estos factores fueron escogidos entre los demás valores que brinda el software SimaPro porque esta investigación busca la compatibilización de las medidas ambientales entre el EIA09 y SimaPro, debido a que el SimaPro posee mayores categorías de impacto a diferencia del eIA09 que posee otras categorías de impacto, por ese motivo se escogieron los factores de emisiones de CO<sub>2eq</sub> y material particulado para realizar la comparación de una manera más

práctica y metodológica. Además, lo que se busca es comparar los factores ambientales tomados en cuenta en la EIA inicial del proyecto con el método híbrido y ver si los resultados son mejores en comparación de la EIA inicial.

Con estos factores se calcularán las emisiones que expulsan cada maquinaria o equipo usado en la construcción de la trocha carrozable en resultados cuantificables, mientras que con la ayuda del Impro4 se obtendrán los demás indicadores a estudiar como son el agua, suelo y socio-ambiental, el nivel de ruido se obtuvo de investigación donde se menciona el ruido en decibeles generado por cada maquinaria. Todos estos valores se trasladan al programa EIA09, donde se colocan los cualitativos y cuantitativos de cada partida con impacto notable para obtener valores ponderados de cada impacto generado en el proyecto.

### **3.4. Valoración y evaluación ambiental**

#### ***3.4.1. Identificación y valoración de impactos***

Según Eirl (2019), al revisar los aspectos ambientales de un proyecto se puede definir la relación entre este y el ambiente. Para efectos de la evaluación ambiental, el medio físico, biológico y social son los componentes donde se encuentran dichos impactos ambientales. Para identificar estos impactos, se toma en cuenta tanto los componentes positivos o negativos.

La metodología que identifica estos impactos se basa en una interrelación entre las partidas que se describen del proyecto y los componentes identificados en la línea base. Esta interrelación se desarrolla usando una matriz de doble entrada, diferenciando los impactos de cada medio: físico, biológico y socioeconómico; así como, para cada etapa del proyecto: etapa preliminar, construcción y cierre y operación y mantenimiento.

#### ***3.4.2. Evaluación y jerarquización de impactos***

El método propuesto a realizar es el modelo de Conesa (2010), quien propone una matriz de causa-efecto relacionando las actividades para ejecutar la trocha (causa) y sus componentes

ambientales de este (efecto), realizando la fórmula de índice de importancia relacionando once atributos, los cuales son:

$$(I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR + MC) \quad (2)$$

Donde:

IN: Intensidad	AC: Acumulación
EX: Extensión	EF: Efecto
MO: Momento	PR: Periodicidad
PE: Persistencia	MC: Recuperabilidad
RV: Reversibilidad	

Estos resultados se clasifican entre cuatro rangos para clasificar su nivel de importancia.

**Tabla 6**

*Rangos de nivel del índice de importancia*

Nivel de importancia	Rango positivo	Rango negativo
Leve o no significativo	$0 \leq I < +25$	$0 \leq I < -25$
Moderado o poco significativo	$+26 \leq I < +50$	$-26 \leq I < -50$
Alto o significativo	$+51 \leq I < +75$	$-51 \leq I < -75$
Crítico o muy significativo	$I \geq +76$	$I \geq -76$

*Nota.* Rangos para saber si el impacto estudiado es negativo o positivo para el ambiente. Tomado de Conesa (2010).

Según Vivancos Bono et al. (2004), el ACV brinda resultados favorables de acuerdo a las sugerencias de las normas internacionales ISO 14040 y 14044. Para la realización de la valoración cuantitativa usaremos el software SimaPro, donde se obtienen factores de multiplicación de los gases contaminantes generados en el proyecto, para esta investigación se estudió la emisión de gases de CO<sub>2eq</sub> y emisión de material particulado, dicho valores se obtuvieron del SimaPro con las siguientes unidades, para el caso de CO<sub>2eq</sub> en kg de CO<sub>2eq</sub>/kg y para el caso de la emisión de material particulado en g de PM/m<sup>3</sup>. Para el caso de ruido se buscó informes de investigación donde se daba un valor promedio de decibeles del nivel de ruido generado por cada maquinaria y en el caso de los factores de suelo, aguy socio-ambiental, se utilizaron los índices que se obtienen del impro4. Una vez obtenido los valores en cada partida del proyecto se procedió a utilizar el software EIA09 donde se combinan los

datos obtenidos de la valoración cualitativa y cuantitativa, los datos obtenidos en cada partida serán de una misma magnitud por lo que es más factible poder compararlos y así definir cuáles son los impactos ambientales más relevantes en el proyecto.

### ***3.4.3. Diseño de medidas de mitigación y medidas de contención***

Estas medidas constituyen un instrumento básico de gestión del proyecto, con los cuales se busca establecer medidas preventivas, de mitigación de impactos negativos y buscar potenciar impactos positivos. Para diseñar las medidas de mitigación, junto a la implementación del ACV, se proponen los siguientes objetivos: Proponer medidas y programas de corrección y mitigación que permitan identificar impactos negativos resultado de la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales; plantear programas de seguridad vial, conciencia ambiental y capacitaciones que ayude en la difusión y concientización ambiental; plantear un seguimiento ambiental además de programas que monitoreen las actividades que se deben realizar en el proceso de mejoramiento y operativo de las obras proyectadas; diseñar un programa de asuntos sociales donde se involucre a los pobladores de las zonas donde el proyecto está afectando de manera positiva o negativa; formular el programa de cierre de obra que contenga las acciones necesarias de prevención.

### **3.5. Análisis de incertidumbre**

Según Portuondo Paisan et al. (2008), la simulación de Montecarlo se realiza combinando conceptos estadísticos con la capacidad que tienen las computadoras de generar números aleatorios automatizando el cálculo. Para realizar esta simulación se tiene que identificar las variables, donde su comportamiento aleatorio determina el comportamiento global del sistema. Una vez identificados los valores, se generan muestras aleatorias y se analiza el comportamiento del sistema con los valores generados, estos procedimientos se pueden realizar un número “n” de veces para poder entender el comportamiento de este sistema, este análisis

será más preciso mientras “n” sea mayor; los números aleatorios que se generan se generan por el método de transformación inversa el cual se basa en la siguiente tabla:

**Tabla 7**

*Distribuciones acumuladas de frecuencias*

<b>Distribuciones acumuladas de frecuencias</b>		
<b>Distribución</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Fórmula Excel</b>
Exponencial	Media = b	= LN (ALEATORIO ()) *b
Weibull	Escala = b Forma = b	=b*(LN (ALEATORIO ()))^(1/a)
Normal	Media = $\mu$ Desv Estándar = $\sigma$	=DISTR.NORM.INV (ALEATORIO ()); $\mu$ ; $\sigma$ )
Lognormal	Media de Ln(X) = $\mu$ . Desv. estándar de Ln(X) = $\sigma$	= DISTR.LOG.INV (ALEATORIO ()); $\mu$ ; $\sigma$ )
Uniforme entre a y b	Extremo inferior = a Extremo superior = b	= a+(b-a) *ALEATORIO ()

**Nota.** Esta tabla nos muestra las diferentes distribuciones acumuladas de frecuencias con los parámetros y fórmula a usar en el programa Excel. Tomado de Portuondo Pisan et al. (2008).

Los pasos por seguir son: Determinar las variables a estudiar y sus distribuciones acumuladas, generar un número aleatorio con una distribución uniforme entre 0 y 1, determinar el valor de la variable aleatoria para el número aleatorio obtenido de acuerdo con el tipo de distribución que se tenga, calcular la media y desviación estándar, analizar los resultados por distintos tamaños de muestra. En este caso usamos la fórmula DISTR.NORM.INV (ALEATORIO ()); media; desviación estándar) para obtener una distribución uniforme, de esta manera se realizarán un mínimo de 1000 iteraciones en una columna, dependiendo de la convergencia de los datos, asociados a la media y desviación estándar de los valores de los factores ambientales a estudiar generando un conjunto único de valores de entrada donde se analizarán los todos estos datos creando tablas y gráficos para visualizar los resultados de la simulación.

## 4. Descripción y resultados

### 4.1. Alcance

El alcance del proyecto comprende hasta la fase de construcción del proyecto, tomando en cuenta la fase de planificación y de construcción las cuales son más explicadas en el árbol de acciones. Este árbol es descrito a continuación es un resumen de lo obtenido en el expediente técnico del proyecto hecho por Eirl (2019).

### 4.2. Árbol de acciones

#### 4.2.1. Fase de planificación

En esta fase se realizan las actividades previas a la fase de construcción de la obra

#### Obras preliminares

**Construcción del campamento.** Esta infraestructura consiste en el armado de casetas de obra con ambientes para el depósito y/o almacén de materiales, equipos, servicios higiénicos portátiles, guardianía. Preferiblemente, estos campamentos deben portátiles y al momento del retira se deberá trasplantar la vegetación debajo de este.

**Acondicionamiento de áreas ocupadas por maquinarias.** En esta partida se acondiciona un patio para las maquinarias cerca al área donde se construye el campamento. Esta área sirve también como área de reparación mecánica de dichas maquinarias.

#### Transporte terrestre

**Movilización de las maquinarias y/o equipos.** Consiste en transportar, reunir y suministrar los equipos a usar en la ejecución del proyecto. La maquinaria pesados será transportada en camiones de plataforma, mientras que los equipos livianos como martillos, neumáticos, vibradores, entre otros, pueden transportarse por medios propios.

**Flete terrestre Ayacucho-Querobamba.** En esta partida se debe realizar el transporte de materiales e insumos necesarios para ejecutar la obra, esto con anticipación para no generar retrasos en la ejecución.

#### **4.2.2. Fase de construcción**

En esta fase se realizan las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto.

##### **Trabajos preliminares.**

**Limpieza y deforestación.** En esta partida se realiza la limpieza del terreno y la eliminación de la vegetación que pueda dificultar la ejecución de los trabajos.

**Trazo replanteo y nivelación.** En esta partida se realiza la materialización sobre el terreno, de manera precisa se colocan las medidas y ubicaciones de los elementos existentes en el plano, allí se establecen las marcas y señales de referencia.

##### **Explicaciones.**

**Excavación en material suelto.** En esta partida se realizan todas las excavaciones necesarias de acuerdo con el plano del proyecto. El material excavado se utiliza en zonas donde se necesite relleno de acuerdo con las indicaciones del ingeniero supervisor de la obra.

**Corte roca suelta.** En esta partida se realizan las excavaciones necesarias para formar la plataforma de la carretera siguiendo el procedimiento que asegure la estabilidad de los taludes. Se sigue el mismo procedimiento que en la partida de corte en material suelto, pero se añaden el uso de voladuras controladas.

**Corte en roca fija.** Como su nombre dice, se realizan las excavaciones en el terreno usando el método de perforación y voladura. El material obtenido de estas excavaciones será usado para la construcción de terraplenes y el material excedente será depositado en DME.

**Conformación de terraplenes.** En esta partida se realiza la construcción de terraplenes usando el material obtenido de las excavaciones y de otras partidas que generen material sobrante. El material para usar no deberá contener ningún residuo orgánico ni escombros.

**Eliminación de material excedente hacia DME.** Se realiza la eliminación del material con volumen mayor a 50 m<sup>3</sup> que se encuentren en la zona de la trocha. El volumen es determinado por el ingeniero residente y supervisor.

**Superficie de rodadura y pavimentos.**

*Perfilado y compactación de subrasante en zonas de corte.* En esta partida se realiza el trabajo necesario para que la superficie de la subrasante presente un correcto alineamiento, dimensión y grado de compactación indicado en los planos.

*Extracción y apilamiento de material grueso y fino.* En esta partida se junta el material grueso y fino excedente de la obra.

*Zarandeo de material grueso.* En esta partida se realiza el zarandeo del material juntado de la anterior partida para obtener una capa de material granular que soporte las cargas y esfuerzo generados por el tránsito.

*Carguío de material de cantera.* En esta partida se utiliza el cargador frontal para cargar el material preparado en la cantera y transportarlo al área donde se hará su uso.

*Transporte de material de cantera.* En esta partida se hace el transporte de material seleccionado a una distancia mayor a la distancia libre específica de la obra.

*Riego con camión cisterna.* En esta partida se realiza el riego en todo el tramo de ejecución del proyecto para mitigar el impacto ambiental del polvo.

*Extendido y compactado de afirmado  $e=0.15$  m.* En esta partida se coloca una capa del material granular producto del zarandeo sobre una superficie nivelada con un espesor promedio de 15 cm.

**Construcción de cunetas.**

*Perfilado y compactado en cunetas.* En esta partida se realizan los trabajos necesarios para la construcción de las cunetas en zonas especificadas en los planos del proyecto.

**Construcción de badenes.**

*Limpieza del terreno manual.* En esta partida se realiza la limpieza del área de construcción para evitar interferencias a la hora de iniciar la ejecución.

**Trazo replanteo y nivelación.** En esta partida se realiza la materialización sobre el terreno, de manera precisa se colocan las medidas y ubicaciones de los elementos existentes en el plano, allí se establecen las marcas y señales de referencia.

**Excavación no clasificada para estructuras.** En esta partida se realiza toda la excavación necesaria para los cimientos de toda la estructura de los badenes, para el drenaje subterráneo y el retiro de material excedente del área de trabajo.

**Eliminación de material excedente  $d \leq 2$  km.** En esta partida se realiza el carguío y transporte del material excedente de la partida de excavación depositándolo en un área donde no genere dificultad de transporte.

**Concreto ciclópeo  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> + 50% P.G.** En esta partida se usa un concreto con  $f'c$  de 140 kg/cm<sup>2</sup>+ 50% P.G. para cubrir el área de la estructura con el fin de facilitar una continuidad en caso de realizar una ampliación.

**Concreto ciclópeo  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> + 30% P.G.** En esta partida se usa un concreto con  $f'c$  de 210 kg/cm<sup>2</sup>+ 30% P.G. para cubrir el área de la estructura con el fin de facilitar una continuidad en caso de realizar una ampliación.

**Emboquillado de concreto.** En esta partida se tienen las estructuras que se construyen a nivel de la rasante de la plataforma de la vía para facilitar el tránsito vehicular y dar un curso a la escorrentía del agua.

#### **Muro de contención (Tipo gravedad)**

**Trazo, replanteo y nivelación.** En esta partida se realiza la materialización sobre el terreno, de manera precisa se colocan las medidas y ubicaciones de los elementos existentes en el plano, allí se establecen las marcas y señales de referencia.

**Excavación no clasificada para estructuras.** En esta partida se realiza toda la excavación necesaria para los cimientos de toda la estructura del muro, para el drenaje subterráneo y el retiro de material excedente del área de trabajo.

***Relleno para estructuras con material propio.*** En esta partida se selecciona, coloca y compacta el relleno alrededor de la estructura a fin de que este conserve su forma y su funcionamiento sea óptimo.

***Concreto ciclópeo  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 50\% \text{ P.G.}$***  En esta partida se usa un concreto con  $f'c$  de  $140 \text{ kg/cm}^2 + 50\% \text{ P.G.}$  para cubrir el área de la estructura con el fin de facilitar una continuidad en caso de realizar una ampliación.

### **Señalización**

Postes kilométricos, señales preventivas, reglamentarias e informativas. En esta partida se colocan las señales que indiquen las condiciones del camino de manera preventiva.

### **Puente (L=18.00, Prox. Lambrasmayo).**

***Obras preliminares.*** Partida donde se realiza la limpieza y nivelación del terreno donde se realizan los trabajos de trazo topográfico de las estructuras. Para esto, se retira todo tipo de material tales como la maleza, piedras y otros materiales que puedan obstruir el trabajo dejando la zona nivelada y limpia, para así realizar el trabajo de trazo y replanteo preliminar.

***Movimiento de tierras.*** Como partidas anteriores, se realiza el corte, perfilado y compacto del terreno a usar para ajustar los niveles señalados en el expediente técnico.

***Obras de concreto simple.*** En esta partida se realiza las subbases para los cimientos y otros elementos, los cuales son hechos de concreto.

***Subestructura del puente.*** En esta partida se realiza los trabajos previos modificando el terreno para que las obras siguientes tengan una adecuada superficie de trabajo

***Superestructura del puente.*** Esta partida se realiza la parte estructural del puente como las columnas y demás elementos.

***Encausamiento y enrocado del río Lambrasmayo.*** En esta partida se realiza el control del cauce del río Lambrasmayo con muros de contención o diques que permitan redireccionar el cauce.

**Varios.** Esta partida se realiza los trabajos restantes después de terminadas la parte estructural del puente.

### 4.3. Cribado de impactos

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la clasificación de los impactos en cada actividad realizada en el proyecto.

**Tabla 8**

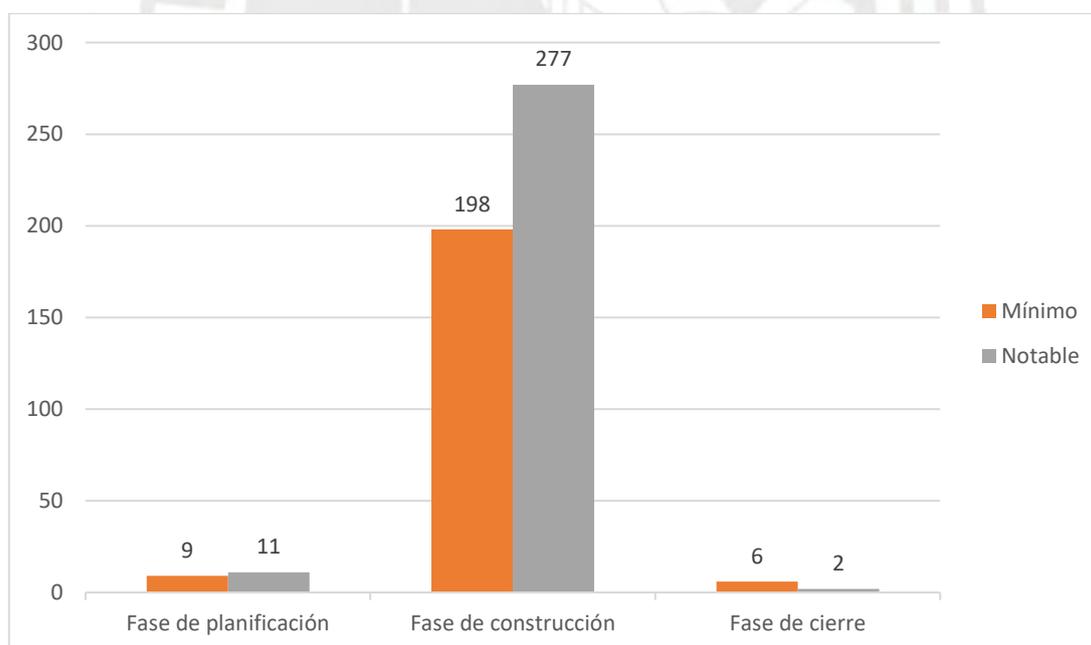
*Resumen de la clasificación de los impactos ambientales en cada fase del proyecto*

Árbol de acciones	Mínimo	Notable
Fase de planificación	9	11
Fase de construcción	205	323
Fase de cierre	6	14
Total	214	334

**Nota.** Cantidad de impactos mínimos, 214; cantidad de impactos notables 334. Elaboración propia.

**Figura 14**

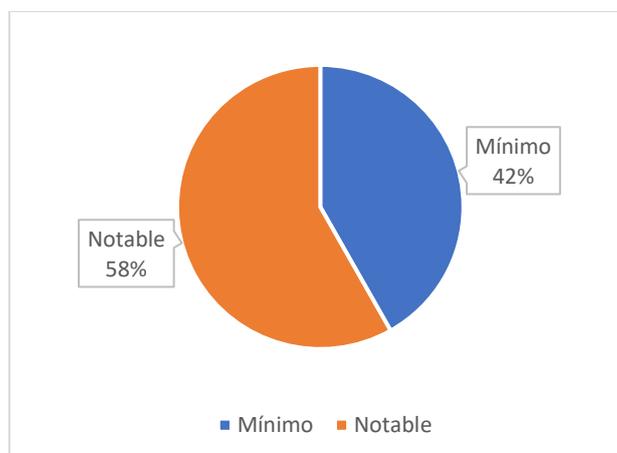
*Cantidad de impactos en cada fase del proyecto*



**Nota.** Datos obtenidos del resumen de la clasificación de impactos en cada fase del proyecto, elaboración propia.

**Figura 15**

*Porcentaje de impactos en cada fase del proyecto*



**Nota.** Podemos observar que, en todas las partidas a realizar en el proyecto, el 90% de estas generan impactos notables y debe realizar una EIA para saber si generan un gran problema ambiental en la zona de trabajo, elaboración propia.

#### **4.4. Área de influencia directa e indirecta**

El cálculo del área de influencia de la trocha carrozable fue realizado a través del programa ArcGIS, donde se tomó un valor de 100 metros en cada lado de la trocha para el AID. En el caso del AII se utilizaron capas obtenidas del sistema geofísico del Perú, identificando que capas están asociados directamente con el proyecto a estudiar en su ciclo de vida. De acuerdo con lo identificado, las capas a utilizar fueron la subcuenca, geomorfología, vegetación, geología, suelo y el clima. Con estas capas se realizará un análisis multicriterio para poder cuantificar los efectos ambientales de las actividades utilizando la Matriz de Saaty y así darle pesos a cada una de estas capas de acuerdo con la importancia de estas y usar la combinación lineal ponderada. Después de realizar un corte del mapa donde estará ubicada la trocha se realiza los cortes en cada placa para que solo se analice lo que se encuentra dentro de ese corte, luego se busca las zonas de cada capa que intercepta con la ruta de la trocha carrozable creando una valoración de 5. El criterio para colocar el valor de 5 en las zonas que interceptan con la ruta de la trocha carrozable depende del encargado o encargados de realizar el estudio o del equipo de expertos porque el valor puede variar, ya sea de 0 a 1, 0 a 5 o 0 a 10, lo importante

es que se haga notar los valores y así realizar de mejor manera la multiplicación para obtener el AII. En este caso los valores de importancia varían entre 0 a 5, donde 5 es el valor con mayor importancia donde se compara la importancia de un factor ambiental sobre el otro y se coloca en la matriz y cuando al comparación es al revés se coloca la inversa del valor de importancia colocado primero, de esta manera obtenemos la siguiente matriz:

**Tabla 9**

*Matriz de Saaty*

	Subcuenca	Geomorfología	Vegetación	Geología	Suelo	Clima	Wi	Ci	LAMDAi
Subcuenca	1.00	0.33	0.33	0.25	0.20	0.20	0.322	0.045	0.935
Geomorfología	3.00	1.00	3.00	3.00	0.50	0.50	1.375	0.190	1.141
Vegetación	3.00	0.33	1.00	1.00	0.25	0.33	0.661	0.091	1.036
Geología	4.00	0.33	1.00	1.00	0.33	0.50	0.778	0.108	1.104
Suelo	5.00	2.00	4.00	3.00	1.00	0.25	1.763	0.244	1.532
Clima	5.00	2.00	2.00	2.00	4.00	1.00	2.330	0.322	0.897
Pi	21.00	6.00	11.33	10.25	6.28	2.78	7.228	1.000	6.645

*Nota.* Matriz de Saaty ejecutada para obtener el valor de Ci que viene a ser los pesos de cada capa a usar en el software ArcGIS, elaboración propia.

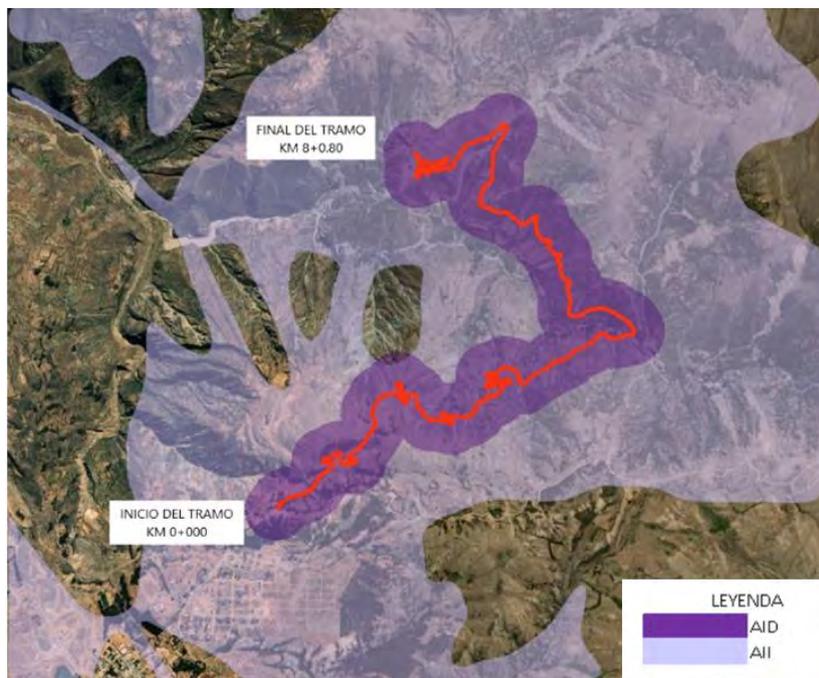
De acuerdo con la matriz, los pesos totales a usar de las capas deben sumar 1 dándonos como resultado la siguiente suma de cada capa:

$$AII = 0.045 * Subcuencas + 0.19 * Geomorfología + 0.091 * Vegetación + 0.108 * Geología + 0.244 * Suelo + 0.322 * Clima$$

Una vez realizada la matriz de Saaty podemos observar que hay factores ambientales que contribuyen en mayor medida a los impactos ambientales al realizar la construcción de la trocha carrozable. De acuerdo con los datos obtenidos de la matriz se realiza el dibujo del área de influencia directa e indirecta del proyecto en el programa ArcGIS dándonos como resultado la zona afectada por la ejecución del proyecto.

**Figura 16**

*Área de influencia directa e indirecta de la trocha carrozable*



**Nota.** El AII que se puede observar en la figura es el resultado de la suma de la multiplicación de cada capa con sus pesos que interceptan con la ruta de la trocha carrozable donde se observa el espacio físico que se vería afectado por la ejecución de esta, elaboración propia.

#### **4.5. Factores ambientales**

Según Cruz Mínguez et al. (2008) “Son los componentes del Medio Ambiente donde se desarrolla la vida en el planeta. Pueden ser modificados por las actividades humanas que, en varias ocasiones provocan daños difíciles de valorar. Los factores ambientales que se consideran normalmente son la población humana, la flora, la fauna, el suelo, el agua, la vegetación, el aire, el clima, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada” (pág. 25).

#### **4.6. Árbol de factores ambientales**

Para la identificación de los impactos, ya sean negativos o positivos, se toman en consideración los siguientes:

**Tabla 10***Componentes y factores ambientales*

<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Factor Ambiental</b>
		Calidad del aire (material particulado y gases)
	Aire	Ruido
		Vibraciones
Físico		Uso de suelos
	Suelo	Calidad del suelo
		Estabilidad del suelo
	Agua superficial	Calidad del agua
Biológico	Flora	Cobertura vegetal
	Fauna	Diversidad de la fauna
Social	Socio-Ambiental	Paisaje
		Servicio social

*Nota.* Factores ambientales que considerar para la identificación de impactos, tomado de Eirl (2019).

#### **4.7. Inventario de línea base ambiental**

De acuerdo con Eirl (2019) se presentarán los elementos ambientales considerados en el proyecto de acuerdo con el medio físico, biológico y aspecto socio-económico:

##### **4.7.1. Medio físico**

En este aspecto se muestran las condiciones físicas en la zona del proyecto para tener una caracterización del medio natural antes de iniciar las actividades del proyecto.

**Topografía.** El área de ejecución del proyecto presenta fuertes pendientes que varían de 8% a 70%.

**Clima.** Al encontrarse en la sierra, el clima de la zona donde se ejecutará el proyecto es frío y seco, con una humedad relativa variable entre 1% a 5%. La temperatura mínima se alcanza entre los meses de junio y setiembre y es de 0°C, y entre los meses de setiembre y abril es de 17°C.

**Precipitación.** Se presenta una precipitación promedio anual de 700 mm a 800 mm. Los meses donde se presentan mayor precipitación son entre diciembre y marzo, época de invierno, y una fase de sequía entre los meses de junio y agosto.

**Calidad del aire.** En los últimos años, el distrito de Querobamba presenta un aumento en el nivel de polución, dando así un incremento en la contaminación del aire por partículas sólidas y líquidas. Las contaminaciones en la calidad del aire tienen como fuente principal las emisiones producidas por el parque automotor.

**Agua.** Tanto en la provincia de Sucre y el distrito de Querobamba, la existencia de ríos, lagunas y nevados se vio disminuido. El 75% de la población en el distrito de Querobamba consume agua a través de redes de agua potable, mientras que el 25% consume agua otras fuentes naturales de la zona como los ríos, lo cual provoca una fuente contaminante tanto para los habitantes como la actividad agrícola.

#### **4.7.2. Medio biológico**

Para el medio biológico se tomó en cuenta los aspectos cualitativos del ecosistema de la zona, como la flora y fauna.

**Flora.** Dentro del área de estudio se encontraron molle, cabuya, eucalipto, queñua, quishuar, ichu, muña, ancokichka, chamana, tuna, entre otros.

**Fauna.** Respecto a la fauna silvestre de la zona, se pudieron encontrar perdices, picaflores, loros andinos, pumas, vizcachas, zorrinos andinos, lagartijas, serpientes, sapos, entre otros.

#### **4.7.3. Aspecto socio-ambiental**

**Saneamiento.** En el distrito de Querobamba se cuentan con 678 viviendas con energía eléctrica, la gran mayoría de viviendas del distrito están construidas de material noble, teja, calamina, adobes, entre otros materiales existentes en la zona.

**Salud poblacional.** El distrito de Querobamba cuenta con su servicio de atención de salud, puestos de salud de Chonta y Potongo, donde se chequea la salud básica. Según estadísticas del Centro de Salud de Querobamba, los problemas en la salud de la población son considerables, siendo las más frecuentes enfermedades broncopulmonares, desnutrición infantil, enfermedades al aparato cardiovascular, parasitosis, traumatismos, entre otros.

**Actividades económicas realizadas por la población.** La gran mayoría de los habitantes en la zona del proyecto se dedican a la agricultura, cuya producción tiene como fin el consumo y comercialización. Otra actividad que realizan es la ganadería, que es considerado el recurso principal de la zona, debido a que es su principal fuente de ingresos, cuya producción está destinada para mercados en Ica y Lima.

**Cultura.** Los habitantes del distrito de Querobamba poseen costumbres tradicionales como: fiestas religiosas, festivales internacionales, matrimonios y otras actividades costumbristas.

**Paisaje.** La zona donde se ejecutará la obra cuenta con un paisaje natural con montañas con un talud entre el 15 al 70% de inclinación recubierto por la flora del lugar.

#### **4.8. Valoración de impactos**

Para realizar la valoración de impactos se obtuvieron los datos de los valores de emisiones de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$ , material particulado, nivel de ruido, calidad de suelo, calidad de agua, flora, fauna, paisaje y empleo. En el caso de las emisiones de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  y material particulado se usó el SimaPRO para obtener el factor de conversión de Petróleo D2 y Gasolina 90 para obtener kg de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  y g de PM, donde se realizó un cuadro de cada partida del proyecto y se dividió por progresivas para saber en qué tramos de la trocha existe mayor emisión de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  y material particulado, tomando en cuenta el consumo en galones de cada maquinaria y equipos al día sobre el rendimiento en cada partida y multiplicando por el total de metrado calculado para dicha partida, luego multiplicar la cantidad de galones obtenida por 3.7854 para obtener los kg de consumo de cada tramo estudio en cada partida. Finalmente, esos kilogramos se multiplican por el factor ambiental obtenido del SimaPRO obteniendo los kg de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  y g de PM de emisión por la maquinaria o equipo usado en cada tramo de la partida obteniendo el siguiente cuadro con las emisiones provocadas en cada una de las partidas de la trocha carrozable en el caso de emisión de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$ , material particulado y nivel de ruido:

Tabla 11

*Emissiones de CO<sub>2</sub>eq, nivel de ruido y material particulado de la fase de construcción del proyecto*

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Progresiva	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido del SimaPro)	Parcial	Unidad
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA VIA (ANCHO 4.5M INC. BERMA)</b>													
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>													
Limpieza y deforestación	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	HA/día	0+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq
			1+000	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq
			1+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq
			2+000	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq
			4+450	Petróleo D2	40.000	3.675	147.00	556.395	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.614	kg de CO2 eq
			6+200	Petróleo D2	40.000	2.625	105.00	397.425	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.153	kg de CO2 eq
			6+800	Petróleo D2	40.000	0.9	36.00	136.260	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.395	kg de CO2 eq
			8+080	Petróleo D2	40.000	1.92	76.80	290.688	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.843	kg de CO2 eq
			HA/día	0+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568
	1+000	Petróleo D2		40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM	
	1+500	Petróleo D2		40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM	
	2+000	Petróleo D2		40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM	
	4+450	Petróleo D2		40.000	3.675	147.00	556.395	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.782	g dePM	
	6+200	Petróleo D2		40.000	2.625	105.00	397.425	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.987	g dePM	
	6+800	Petróleo D2		40.000	0.9	36.00	136.260	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.681	g dePM	
	8+080	Petróleo D2		40.000	1.92	76.80	290.688	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.453	g dePM	
	Nivel de ruido										db	97.50	db

**Nota.** Los datos obtenidos para el consumo parcial de galones es un valor promedio se obtuvo del promedio de valores dados en el catálogo oficial de cada maquinaria usada y conversando con el ingeniero encargado del proyecto debido a que la maquinaria tenía 2 años de uso por lo que el consumo puede diferir dependiendo de la antigüedad de estas, elaboración propia.

Para observar las demás tablas con los cálculos realizados revisar la tabla 5 del anexo. Una vez obtenido la emisión de CO<sub>2eq</sub> y material particulado, se obtienen los siguientes cuadros con las cantidades en cada tramo y por partidas del proyecto.

**Tabla 12**

*Emisiones de CO<sub>2eq</sub> y material particulado por cada tramo del proyecto*

Progresivas	Aire (kg de CO <sub>2</sub> eq)	Material Particulado (g de PM)
0+000 a 0+500	10.768	18.869
0+500 a 1+000	18.161	31.322
1+000 a 1+500	15.092	26.003
1+500 a 2+000	20.141	34.735
2+000 a 4+450	150.393	259.746
4+450 a 6+200	209.921	378.625
6+200 a 6+800	43.053	75.190
6+800 a 8+080	114.046	197.346

*Nota.* Tabla obtenido de la suma total por tramo de todas las partidas ejecutada por fases en el proyecto.

**Tabla 13**

*Emisiones de CO<sub>2eq</sub>, nivel de ruido y material particulado de la fase de planificación del proyecto*

	Aire (kg de CO <sub>2</sub> eq)	Nivel de ruido (db)	Material Particulado (g dePM)
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>			
<b>OBRAS GENERALES</b>			
Transporte terrestre	2.085	82.300	9.997
<b>Parcial</b>	<b>2.085</b>	<b>82.300</b>	<b>9.997</b>

*Nota.* El factor de multiplicación para obtener la concentración en kg de CO<sub>2eq</sub> se obtuvo del software SimaPro, mientras que el nivel de ruido y el factor de multiplicación del material particulado se obtuvo de investigaciones, elaboración propia.

**Tabla 14**

*Emisiones de CO<sub>2eq</sub>, nivel de ruido y material particulado de la fase de construcción del proyecto*

	Aire (kg de CO <sub>2</sub> eq)	Nivel de ruido (db)	Material Particulado (g dePM)
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA VIA (ANCHO 4.5M INC. BERMA)</b>			
Trabajos preliminares	5.498	105.000	9.404
Explanaciones	417.453	115.000	719.747
Superficie de rodadura y pavimentos	73.258	97.500	126.307
<b>Parcial</b>	<b>496.209</b>	<b>115.000</b>	<b>855.458</b>
<b>OBRAS DE ARTE, DRENAJE Y SEÑALIZACIÓN</b>			
Construcción de cunetas	1.418	82.700	2.444

	Aire (kg de CO <sub>2</sub> eq)	Nivel de ruido (db)	Material Particulado (g dePM)
Construcción de badenes	7.799	97.500	15.797
Baden tipo 1 (7 und)	1.479	82.600	3.311
Baden tipo 2 (2 und)	0.702	82.600	1.637
Baden tipo 3 (1 und)	4.123	97.500	7.405
Baden tipo 4 (1 und)	1.494	82.600	3.444
Muro de contención (Tipo gravedad)	5.562	95.5000	10.895
Señalización	0.697	82.600	1.202
<b>Parcial</b>	15.476	97.500	30.338
<b>PUENTE (L=18.00, Prox. Lambrasmayo)</b>			
Obras preliminares	0.001	105.000	0.003
Movimiento de tierras	35.772	115.000	67.416
Obras de concreto simple	3.644	90.100	9.491
Subestructura del puente	16.776	90.100	33.674
Superestructura del puente	2.686	89.200	5.218
Encausamiento y enrocado del río Lambrasmayo	7.864	97.500	13.558
Varios	2.560	89.200	5.431
<b>Parcial</b>	69.303	115.000	134.790
<b>REPOSICIÓN DE CANAL DE RIEGO</b>			
Canal de conducción circular de tubería HDPE LISO ISO 4427 DN 200MM	0.462	97.500	1.032
<b>Parcial</b>	0.462	98.000	1.032

*Nota.* El factor de multiplicación para obtener la concentración en kg de CO<sub>2eq</sub> se obtuvo del software SimaPro, mientras que el nivel de ruido y el factor de multiplicación del material particulado se obtuvo de investigaciones científicas, elaboración propia.

**Tabla 15**

*Emissiones de CO<sub>2eq</sub>, nivel de ruido y material particulado de la fase de cierre del proyecto*

	Aire (kg de CO <sub>2</sub> eq)	Nivel de ruido (db)	Material Particulado (g dePM)
<b>FASE DE CIERRE</b>			
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>			
Plan de cierre y abandono	0.126	97.500	0.217
<b>Parcial</b>	0.126	98.000	0.217
<b>TOTAL</b>	583.660	115.000	1031.833

*Nota.* El factor de multiplicación para obtener la concentración en kg de CO<sub>2eq</sub> se obtuvo del software SimaPro, mientras que el nivel de ruido y el factor de multiplicación del material particulado se obtuvo de investigaciones científicas donde se menciona el valor promedio de ruido generado por cada maquinaria y en cada fase del proyecto donde se seleccionó el máximo valor de nivel de ruido para el desarrollo de la tabla, elaboración propia.

Para la valoración de impacto se realizó una matriz causa-efecto y así obtener un valor cualitativo de acuerdo con un juicio propio del investigador usando la tabla 1 de valoración de impactos donde se colocarán los valores según el impacto que realiza cada partida, a continuación, se muestra la tabla realizada de las partidas de la fase de planificación del proyecto, para las demás fases se debe revisar las tablas 5 y 6 del anexo de esta investigación.

**Tabla 16**

*Matriz causa-efecto de la fase de planificación de la obra*

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>													
<b>OBRAS GENERALES</b>													
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>													
<b>Construcción del campamento</b>													
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	1	2	2	1	4	1	2	3	2	-23
<b>Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias</b>													
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	1	2	2	1	4	1	2	3	2	-23
<b>TRANSPORTE TERRESTRE</b>													
<b>Movilización y desmovilización de maquinarias</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	1	2	2	1	4	1	2	3	1	-22
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	2	2	1	4	1	2	3	1	-22
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	2	1	1	4	1	1	3	1	-20
<b>Flete terrestre Ayacucho-Querobamba</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	1	2	2	1	4	1	2	3	1	-22
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	2	2	1	4	1	2	3	1	-22
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	2	1	1	4	1	1	3	1	-20

*Nota.* Esta matriz fue elaborada a juicio del tesista tomando en consideración los criterios establecidos por CONESA, elaboración propia.

Una vez obtenidos los valores cualitativos de cada una de las partidas de la obra se procede a realizar una tabla con los indicadores obtenidos en la tabla 12 colocando los valores máximos y mínimos de factor ambiental de acuerdo con los estándares de calidad ambiental (ECA) y se procede a colocar los datos de la valoración cualitativa y los indicadores en la parte de

valoración cuantitativa en el software EIA09 para obtener índices de impactos en cada uno de los factores de cada partida.

**Figura 17**

*Interfaz del software EIA09*

The screenshot shows the EIA09 software interface. The window title is 'EIA09'. The menu bar includes 'Proyecto', 'Factores', 'Alternativas', 'Valoracion', 'Informes', and 'Ayuda'. The main content is divided into two sections: 'Descripción del proyecto' and 'Alternativas de realización'.

**Descripción del proyecto**

Nombre:  Tipo proyecto:

Descripción:

Compañía:  Autor:

Población:  Provincia:

Pais:  Fecha:  Vida útil:  meses

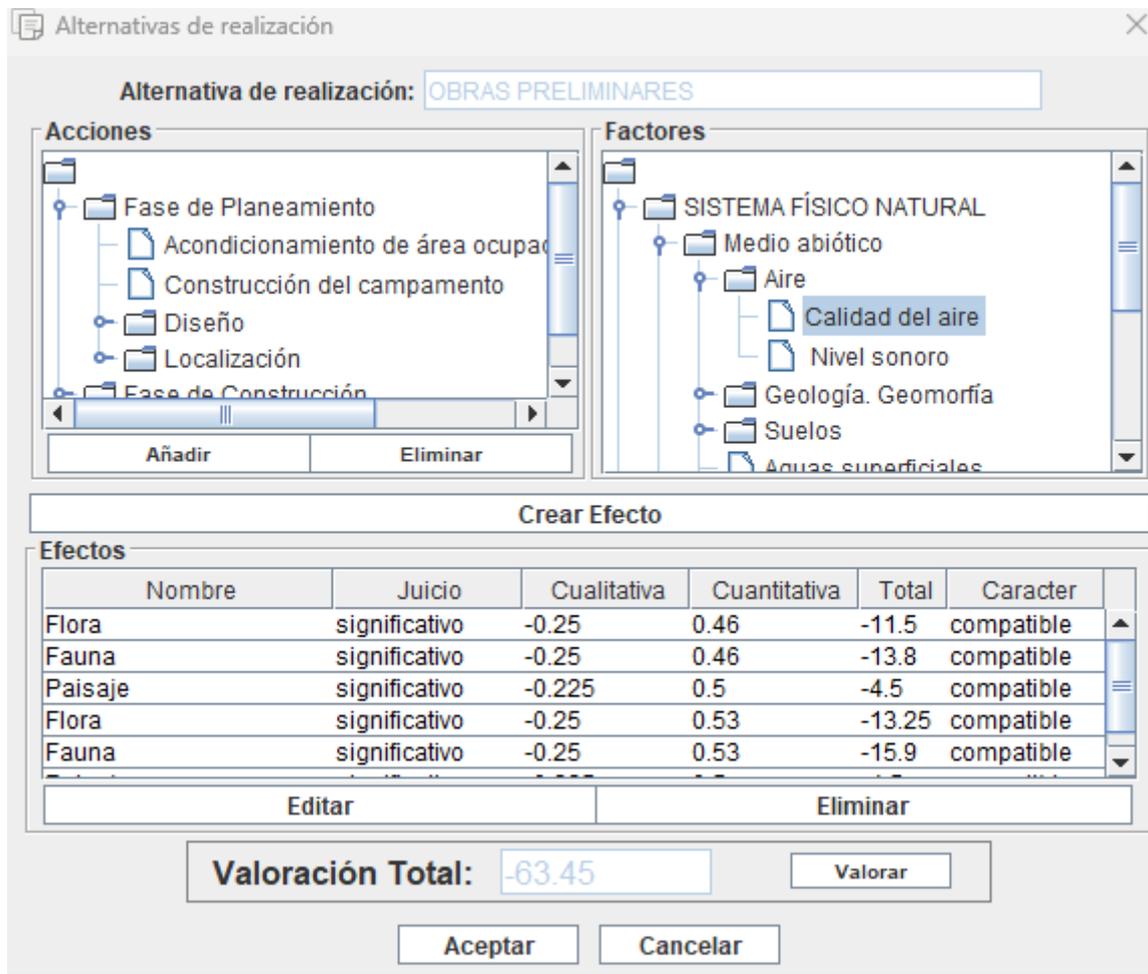
**Alternativas de realización**

Alternativa	Valoración
OBRAS PRELIMINARES	-63.45
TRANSPORTE TERRESTRE	-15.396
TRABAJOS PRELIMINARES	-131.99
EXPLANACIONES	-195.284
SUPERFICIE DE RODADURA Y PAVIMENTOS	-86.474

**Nota.** En esta interfaz se colocan las partidas generales del proyecto, luego en cada partida se editan las partidas específicas con los valores cuantitativos y cualitativos obtenidos previamente, elaboración propia.

Figura 18

Interfaz del software EIA09



**Nota.** Esta interfaz nos permite editar los impactos de cada subpartida dándoles una valoración total luego de colocar los datos de las valoraciones cuantitativas y cualitativas, elaboración propia.

Figura 19

Interfaz del software EIA09

**Nota.** En esta interfaz se colocan los valores previamente obtenidos para obtener la valoración total de cada impacto generado por cada partida del proyecto, elaboración propia.

Una vez obtenidos los valores de cada impacto en las subpartidas se crea una tabla en Excel para corroborar los valores obtenidos en el programa EIA09, la tabla contiene los índices de importancia y magnitud obtenidos en el EIA09 en la valoración cualitativa y valoración cuantitativa respectivamente; estos datos se multiplican obteniendo un impacto agregado, el cual se debe multiplicar por el valor ponderado de cada impacto para obtener la valoración total del impacto en cada subpartida.

Tabla 17

Obtención del índice de importancia, índice de magnitud y el impacto agregado

<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>							
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>							
<b>Construcción del campamento</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Pérdida de cobertura vegetal	46.000	100.000	0.000	-0.250	0.460	-0.115	-0.460
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	46.000	100.000	0.000	-0.250	0.460	-0.115	-0.460
Alteración visual del paisaje	50.000	100.000	0.000	-0.225	0.500	-0.113	-0.500
<b>Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Pérdida de cobertura vegetal	53.000	100.000	0.000	-0.250	0.530	-0.133	-0.530
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	53.000	100.000	0.000	-0.250	0.530	-0.133	-0.530
Alteración visual del paisaje	50.000	100.000	0.000	-0.225	0.500	-0.113	-0.500
<b>TRANSPORTE TERRESTRE</b>							
<b>Movilización y desmovilización de maquinarias</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.867	200.000	0.000	-0.200	0.009	-0.002	-0.005
Alteración de la calidad del aire por material particulado	4.837	100.000	0.000	-0.200	0.048	-0.010	-0.016
Incremento de los niveles de ruido	82.300	70.000	20.000	-0.150	1.000	-0.150	-0.280
<b>Flete terrestre Ayacucho-Querobamba</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.218	200.000	0.000	-0.200	0.006	-0.001	-0.007
Alteración de la calidad del aire por material particulado	5.160	100.000	0.000	-0.200	0.003	-0.001	-0.017
Incremento de los niveles de ruido	82.300	70.000	20.000	-0.150	1.000	-0.150	-0.280

**Nota.** Esta tabla muestra los valores de impacto y los valores máximos y mínimos establecidos por el ECA para obtener el índice de magnitud de cada factor ambiental, elaboración propia.

En el caso del ACV + EIA que se muestra en la tabla 17, no se toma en cuenta el índice de importancia y obtenemos el valor del índice de magnitud a partir de los valores obtenidos mostrados en la tabla 13 y 14 donde se obtuvieron valores máximos y mínimos para realizar una operación lineal,  $\text{Índice de magnitud} = \frac{\text{Valor del impacto} - \text{Valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}$ , obteniendo el índice de magnitud de manera objetiva. Los valores máximos y mínimos usados para la operación se obtuvieron de los mismos cálculos del valor de impacto, dándonos así valores que varían entre 0 y 1. En el caso del nivel de ruido, calidad de suelo, calidad de agua, flora, fauna, paisaje y empleo, se hizo la misma operación teniendo como valor máximo y mínimo 100 y 0 respectivamente. Estos valores mostrados corresponden a la fase de planificación del proyecto, los valores que se obtienen en la fase de construcción y cierre se pueden observar en las tablas 8 y 9 del anexo de esta investigación.

#### **4.9. Evaluación y jerarquización de impactos**

Para obtener la suma total por cada impacto o factor de cada fase del proyecto se creó una matriz en Excel donde se muestran cada valor total obtenido de la tabla 17 y en las tablas 8 y 9 del anexo, cada valor se multiplica por su ponderación y se suman para obtener una suma relativa en cada partida y en el caso de factor ambiental, se suman cada valor obtenido que se muestra en la tabla 17 en la fila obteniendo una suma absoluta de cada factor ambiental en cada fase, a este valor se le multiplica la ponderación y se obtiene la suma relativa de cada factor ambiental de cada fase del proyecto. A continuación, se muestra la tabla obtenida con los valores de suma por factor y actividad en cada fase del proyecto.

Tabla 18

Matriz de impactos agregados de la fase de planificación obtenido del EIA09

Medios ambientales	Factor ambiental	Ponderación	Obras preliminares		Transporte terrestre		Sum. Absoluta	Sum. Relativa	Sum. Por factor
			Construcción del campamento	Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias	Movilización y desmovilización de maquinarias	Flete terrestre Ayacucho-Querobamba			
Aire	CO <sub>2eq</sub>	30	0.000	0.000	-0.002	-0.001	-0.003	-0.090	-15.396
	Material particulado	30	0.000	0.000	-0.010	-0.001	-0.010	-0.306	
	Ruido	50	0.000	0.000	-0.150	-0.150	-0.300	-15.000	
Suelo	Cambio de uso del suelo	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Agua	Consumo de agua	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Flora	Pérdida de cobertura vegetal	100	-0.115	-0.133	0.000	0.000	-0.248	-24.750	-24.750
Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	120	-0.115	-0.133	0.000	0.000	-0.248	-29.700	-29.700
Socio-ambiental	Alteración visual del paisaje	40	-0.113	-0.113	0.000	0.000	-0.225	-9.000	-9.000
Sum. Absoluta			-0.343	-0.378	-0.161	-0.152	-1.033		
Sum. Relativa			-29.800	-33.650	-7.842	-7.554		-78.846	
Sum. Según actividad			-63.450		-15.396				

**Nota.** En esta matriz se obtiene los valores ponderados de cada partida de la obra de manera manual para comprobar que los datos colocados en el programa EIA09 sean correctos, elaboración propia.

Tabla 19

Matriz de impactos agregados de la fase de planificación obtenido del EIA+ACV

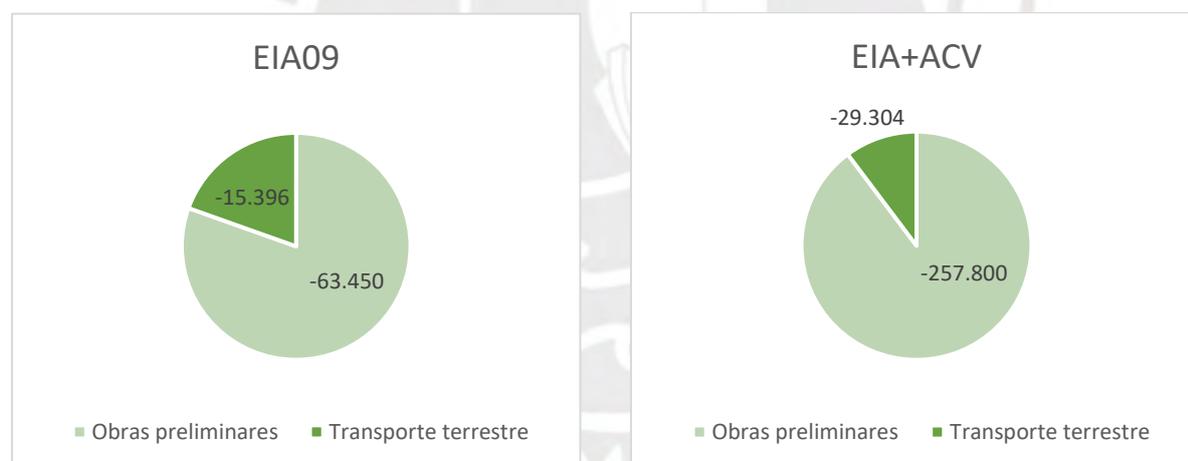
Medios ambientales	Factor ambiental	Ponderación	Obras preliminares		Transporte terrestre		Sum. Absoluta	Sum. Relativa	Sum. Por factor
			Construcción del campamento	Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias	Movilización y desmovilización de maquinarias	Flete terrestre Ayacucho-Querobamba			
Aire	CO2eq	30	0.000	0.000	-0.005	-0.007	-0.012	-0.352	-29.304
	Material particulado	30	0.000	0.000	-0.016	-0.017	-0.033	-0.978	
	Ruido	50	0.000	0.000	-0.280	-0.280	-0.559	-27.974	
Suelo	Cambio de uso del suelo	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Agua	Consumo de agua	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Flora	Pérdida de cobertura vegetal	100	-0.460	-0.530	0.000	0.000	-0.990	-99.000	-99.000
Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	120	-0.460	-0.530	0.000	0.000	-0.990	-118.800	-118.800
Socio-ambiental	Alteración visual del paisaje	40	-0.500	-0.500	0.000	0.000	-1.000	-40.000	-40.000
Sum. Absoluta			-1.420	-1.560	-0.300	-0.303	-3.584		
Sum. Relativa			-121.200	-136.600	-14.606	-14.697		-287.104	
Sum. Según actividad			-257.800		-29.304				

**Nota.** En esta matriz se obtiene los valores ponderados de cada partida de la obra de manera manual usando solo el índice de magnitud obtenido de los cálculos realizados explicados en el punto 4.8. de la investigación, elaboración propia.

Los valores colocados en cada partida son los impactos agregados, los cuales se multiplican por los números de ponderación obtenidos del EIA09 para así obtener la suma relativa por partida y por factor ambiental. Por ejemplo, en la tabla 18, para la partida de “Construcción del campamento” la suma relativa es el resultado de las sumas de las multiplicaciones del impacto agregado de factor con su respectiva ponderación, dándonos un resultado de -29.800 distinto al valor obtenido del EIA híbrido mostrado en la tabla 19 que es de -121.200, lo que nos indica que en el método híbrido el impacto ambiental de dicha partida del proyecto es más significativa que el valor obtenido al desarrollar el EIA09. Los demás resultados de las partidas de la fase de construcción y cierre se muestran en las tablas 10, 11, 12 y 13 del anexo. De estos valores podemos obtener la siguiente gráfica:

**Figura 20**

*Gráfica de valores de impactos de las partidas de la fase de planificación de la obra*



**Nota.** En esta gráfica podemos observar que la partida que genera mayor impacto en la fase de planificación de la obra son las obras preliminares porque se contempla la construcción del campamento y el acondicionamiento de áreas ocupadas por las maquinarias tanto con el EIA09 y el EIA+ACV, elaboración propia.

Podemos ver en la gráfica 20 las magnitudes del EIA híbrido son mayores que las obtenidas usando el EIA09. De los resultados obtenidos en cada fase se obtiene la siguiente tabla con los valores totales de cada factor ambiental.

**Tabla 20**

*Valores totales por cada factor ambiental obtenidos del EIA09*

<b>Medio ambiental</b>	<b>Fase de planificación</b>	<b>Fase de construcción</b>	<b>Fase de cierre</b>	<b>Global proyecto</b>
<b>Aire</b>	-15.396	-559.353	-17.548	-197.432
<b>Suelo</b>	0.000	-126.729	9.000	-39.243
<b>Agua</b>	0.000	-113.060	0.000	-37.687
<b>Flora</b>	-24.750	-193.000	45.000	-57.583
<b>Fauna</b>	-29.700	-204.000	42.000	-63.900
<b>Socio-ambiental</b>	-9.000	75.803	22.568	29.790

*Nota.* De acuerdo con los valores de la tabla se observa que la fase de construcción genera mayor impacto negativo en el proyecto siendo global proyecto un promedio de cada factor ambiental en cada fase, elaboración propia.

**Tabla 21**

*Valores totales por cada factor ambiental obtenidos del EIA+ACV*

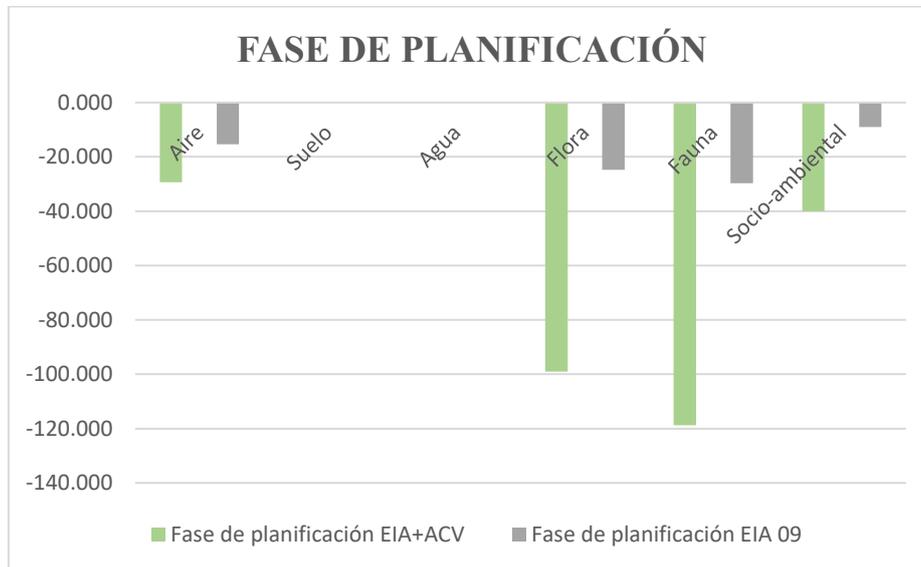
<b>Medio ambiental</b>	<b>Fase de planificación</b>	<b>Fase de construcción</b>	<b>Fase de cierre</b>	<b>Global proyecto</b>
<b>Aire</b>	-29.304	-1324.793	-61.495	-471.864
<b>Suelo</b>	0.000	-359.928	20.000	-113.309
<b>Agua</b>	0.000	-400.000	0.000	-133.333
<b>Flora</b>	-99.000	-500.000	100.000	-166.333
<b>Fauna</b>	-118.800	-810.000	120.000	-269.600
<b>Socio-ambiental</b>	-40.000	387.750	58.750	135.500

*Nota.* De acuerdo con los valores de la tabla se observa que la fase de construcción genera mayor impacto negativo en el proyecto siendo global proyecto un promedio de cada factor ambiental en cada fase, elaboración propia.

Se puede observar en la tabla 20 y 21 que los impactos que generados en cada medio ambiental observando que en la fase de construcción los impactos son mayores que en las otras fases y siendo el mayor impacto más negativo al aire porque el uso de maquinarias en una zona que no presenta ningún historial anterior de construcción con maquinaria pesada se ve afectada por las emisiones de gases y ruidos que estas generan.

**Figura 21**

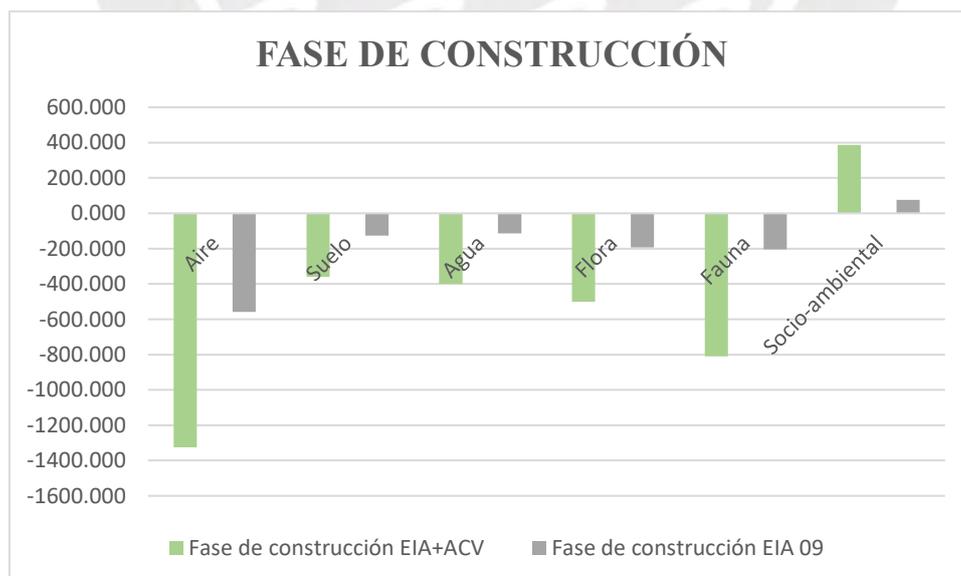
Valor total de impactos negativos de cada factor ambiental en la fase de planificación aplicando EIA09 y EIA+ACV



**Nota.** Se puede observar que el factor ambiental que genera mayor impacto es la fauna seguida por la flora en la fase de planificación, elaboración propia.

**Figura 22**

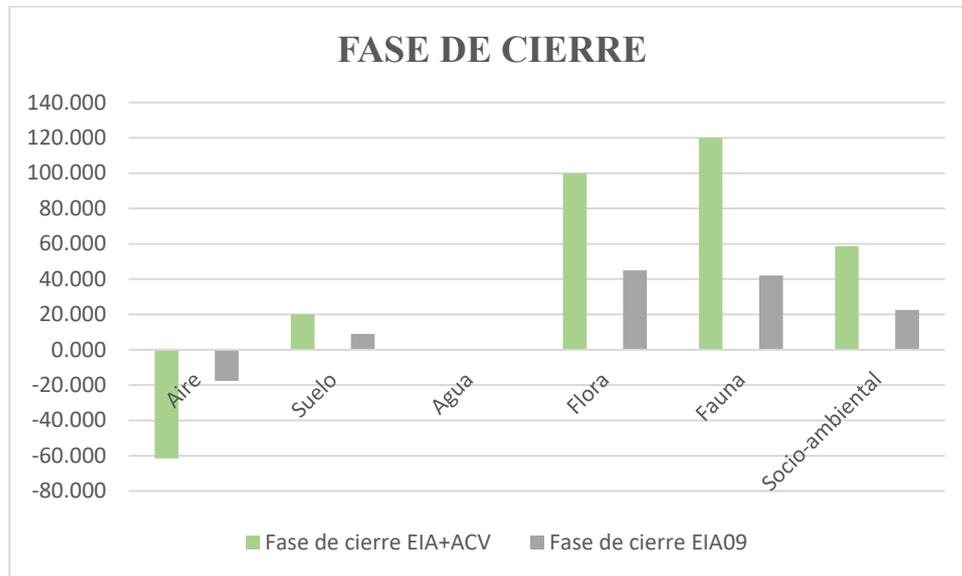
Valor total de impactos negativos de cada factor ambiental en la fase de construcción aplicando EIA09 y EIA+ACV



**Nota.** Se puede observar que el factor ambiental que genera mayor impacto negativo es el aire seguida por la fauna, siendo el facto socio-ambiental el único impacto positivo en la fase de construcción, elaboración propia.

**Figura 23**

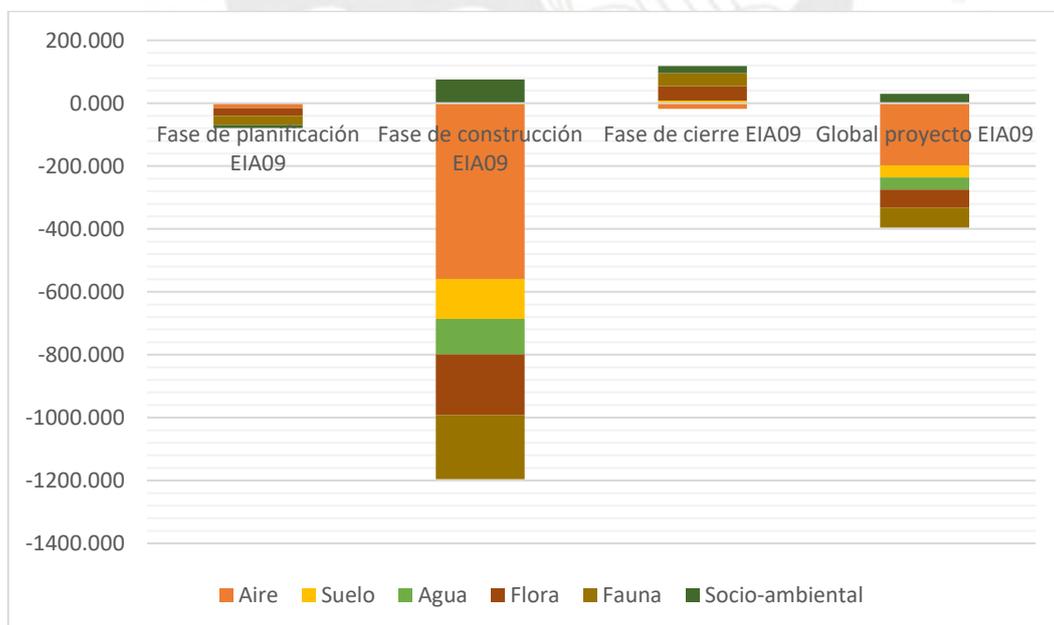
Valor total de impactos negativos de cada factor ambiental en la fase de cierre aplicando EIA09 y EIA+ACV



**Nota.** Se puede observar que el factor ambiental que genera mayor impacto es la fauna seguida por la flora siendo estos impactos positivos y el único impacto negativo sigue siendo el aire en la fase de cierre, elaboración propia.

**Figura 24**

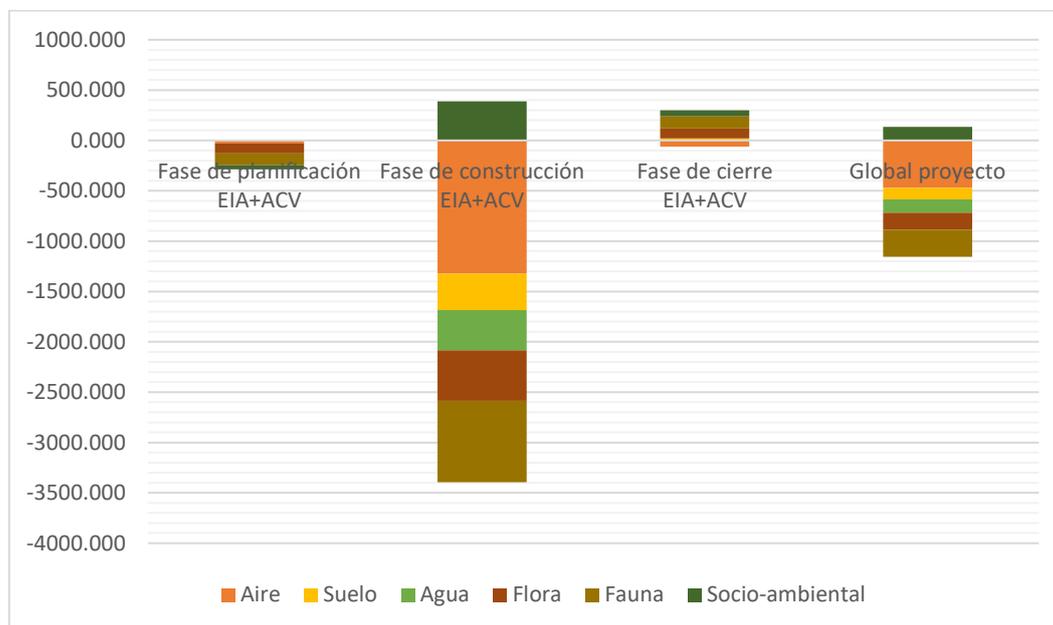
Gráfico de valores acumulados de cada factor ambiental en cada fase del proyecto aplicando EIA09



**Nota.** Los valores acumulados nos indican que los factores ambientales más afectados por el proyecto son la calidad del aire, flora y fauna, elaboración propia.

**Figura 25**

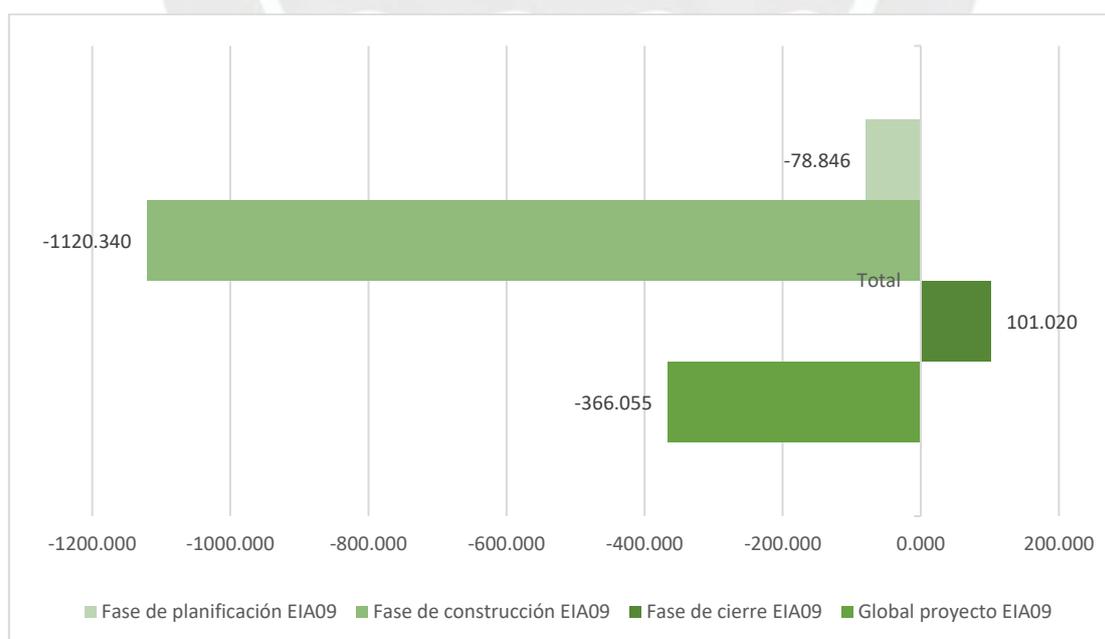
Gráfico de valores acumulados de cada factor ambiental en cada fase del proyecto aplicando EIA+ACV



**Nota.** Los valores acumulados nos indican que los factores ambientales más afectados por el proyecto son la calidad del aire, flora y fauna, elaboración propia.

**Figura 26**

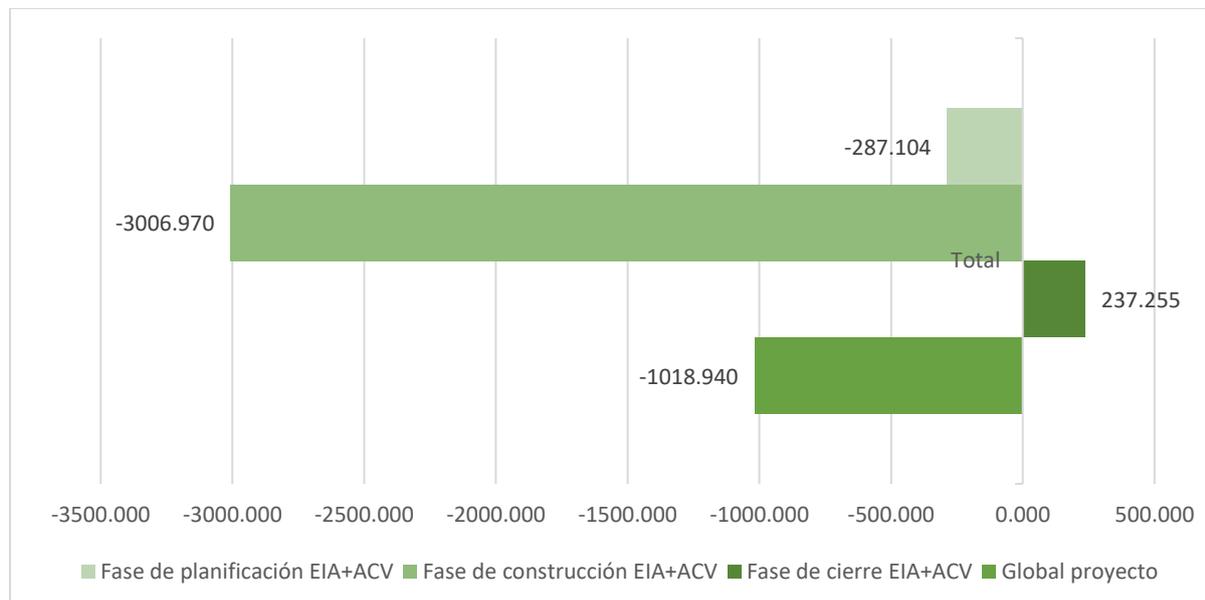
Gráfico de valores total de cada fase del proyecto aplicando EIA09



**Nota.** Los valores mostrados indican que el mayor impacto se genera en la fase de construcción de la obra, elaboración propia.

**Figura 27**

Gráfico de valores total de cada fase del proyecto aplicando EIA+ACV



**Nota.** Los valores mostrados indican que el mayor impacto se genera en la fase de construcción de la obra, elaboración propia.

#### 4.10. Diseño de medidas de mitigación

Las medidas de mitigación y contención propuestas con el fin de reducir los impactos negativos de cada uno de los factores ambientales a analizar en la investigación son las siguientes: Con respecto al aire se recomienda la renovación de las maquinarias y equipos para disminuir el uso de petróleo y gasolina, porque las maquinarias y equipos usados en este proyecto tenían un mínimo de 5 años de antigüedad, inspección de los equipos y que estos cuenten con su respectivo certificado de inspección, realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos a usar, realizar un monitoreo de calidad ambiental, dispersar agua mediante riego sobre las superficies de trabajo para evitar el levantamiento de polvo, evitar el uso del claxon en la zona de trabajo para no ahuyentar más la fauna de la zona, adquisición de equipos, como tapones de oído o protectores para odios en los cascos, para disminuir el ruido que puede afectar a los trabajadores, cumplir con el cronograma establecido para evitar el uso innecesario de la maquinaria y realizar un monitoreo de ruido ambiental.

Para el caso del suelo, se debe establecer un plan de manejo de residuos sólidos en el campamento y zona de trabajo (incluye capacitación de los trabajadores), establecer un plan de contingencia en caso se derrame alguna sustancia tóxica, verificar que las sustancias como aceites, lubricantes y otros, sean almacenados en recipientes herméticos y sean transportados a un relleno sanitario una vez se terminen de usar, antes de realizar la limpieza del terreno se dispondrá del suelo superficial de este para conservar y usarla en el proceso de restauración, y la vegetación recogida se colocará en un sitio adecuado donde se confirme su conservación para su posterior uso en las obras de restauración.

Para el caso del agua, se debe optimizar el desarrollo de las actividades del proyecto, capacitar a los trabajadores para hacer un uso óptimo del agua, evitar el uso de agua del río cuando el caudal sea inferior al promedio anual y realizar un monitoreo de calidad del agua. Para el caso de la flora, se debe priorizar la revegetación en zonas afectadas por el proyecto, el proceso de revegetación se realizará utilizando las plantas de la zona del proyecto y los trabajos por realizar deben hacerse en una zona delimitada por el plano de ingeniería y así evitar mayores impactos ambientales en la zona.

Para el caso de fauna, se debe priorizar la revegetación se espera que reestablezca el hábitat natural de la fauna silvestre, se impartirá charlas sobre la educación ambiental a fin de inculcar la importancia de los recursos naturales y se prohibirá a todos los trabajadores la caza furtiva de la fauna silvestre de la zona. Por último, para el factor socio-ambiental, se efectuarán los trabajos de limpieza de manera inmediata además de disponer de manera correcta los residuos sólidos a fin de evitar impactos visuales negativos y se restaurarán las zonas donde se realizó la fase de planeamiento.

## 5. Análisis de incertidumbre

Para realizar el análisis de incertidumbre por el método de Monte Carlo, tomamos los datos de los valores totales de cada factor ambiental y comprobamos si presentan nuestras variables para cada factor cuentan con una distribución normal. Para el primer caso analizamos la siguiente tabla:

**Tabla 22**

*Valores finales de los impactos de cada medio ambiental en las fases del proyecto aplicando EIA09*

Fases	Aire	Suelo	Agua	Flora	Fauna	Socio-ambiental
Fase de planificación	-15.396	0.000	0.000	-24.750	-29.700	-9.000
Fase de construcción	-559.353	-126.729	-113.060	-193.000	-204.000	75.803
Fase de cierre	-17.548	9.000	0.000	45.000	42.000	22.568

*Nota.* Esta tabla nos muestra los valores de cada medio ambiental obtenido después de realizar la valoración cualitativa y cuantitativa en cada fase del proyecto, elaboración propia.

**Tabla 23**

*Valores finales de los impactos de cada medio ambiental en las fases del proyecto aplicando EIA+ACV*

Fases	Aire	Suelo	Agua	Flora	Fauna	Socio-ambiental
Fase de planificación	-29.304	0.000	0.000	-99.000	-118.800	-40.000
Fase de construcción	-1324.793	-359.928	-400.000	-500.000	-810.000	387.750
Fase de cierre	-61.495	20.000	0.000	100.000	120.000	58.750

*Nota.* Esta tabla nos muestra los valores de cada medio ambiental obtenido después de realizar la valoración cualitativa y cuantitativa en cada fase del proyecto, elaboración propia.

Para el análisis de incertidumbre usando el método de Montecarlo para cada medio ambiental usaremos el programa Microsoft Excel, donde se obtiene en primer lugar la media y desviación estándar de los valores ponderados del aire en cada fase del proyecto de la tabla 22, en este caso de los valores -15.396, -559.353 y -17.548. En este caso se asume que la distribución que se obtendrá de los datos a estudiar será una distribución normal, por lo tanto en una celda vacía se usa la fórmula “DISTR.NORM.INV(ALEATORIO(), medio, desviación estándar)”, esta

fórmula nos brindará un número al azar, repetiremos este paso según el número de iteraciones queremos, pero siempre recordando que mientras más sean las iteraciones más preciso saldrán los resultados; para esta investigación se escogió realizar 1,000 iteraciones, ya que se realizaron más iteraciones pero los resultados tendían a converger hacia un valor estable en la media y desviación estándar de los datos obtenidos. Además, que los realizar más de 10,000 iteraciones por cada factor ambiental para comparar el EIA09 con el EIA híbrido requeriría recursos computacionales significativos, por lo que se buscó un equilibrio entre precisión de resultados y recursos a disposición. Estos números a azar nos servirán para realizar el histograma escogiendo la frecuencia con la que salen en un rango de valores.

Para hacer el cuadro de frecuencias para el histograma obtendremos la media, desviación estándar, número máximo y número mínimo de las 1000 iteraciones realizadas anteriormente, con ayuda de los número máximo y mínimo obtendremos el rango de cada barra del histograma simplemente restando el valor máximo con el mínimo y dividiéndolo con la raíz cuadrada del número de iteraciones, en este caso 1000, luego haremos un cuadro en Excel donde se coloque el límite inferior y superior, siendo el límite inferior el número mínimo, y el superior el número mínimo más el rango obtenido, de estos 2 valores obtenemos la media y la frecuencia que aparecen número entre ambos límites de entre las 1000 iteraciones realizadas, este paso se repetirá hasta pasando el límite superior como límite inferior y sumándole el rango hasta obtener el número máximo de las 1000 iteraciones, con estos valores obtendremos la frecuencia y media con un mismo rango para usarlo como valores para obtener el histograma del medio “Aire” en este caso.

Tabla 24

Tabla de frecuencias del factor aire

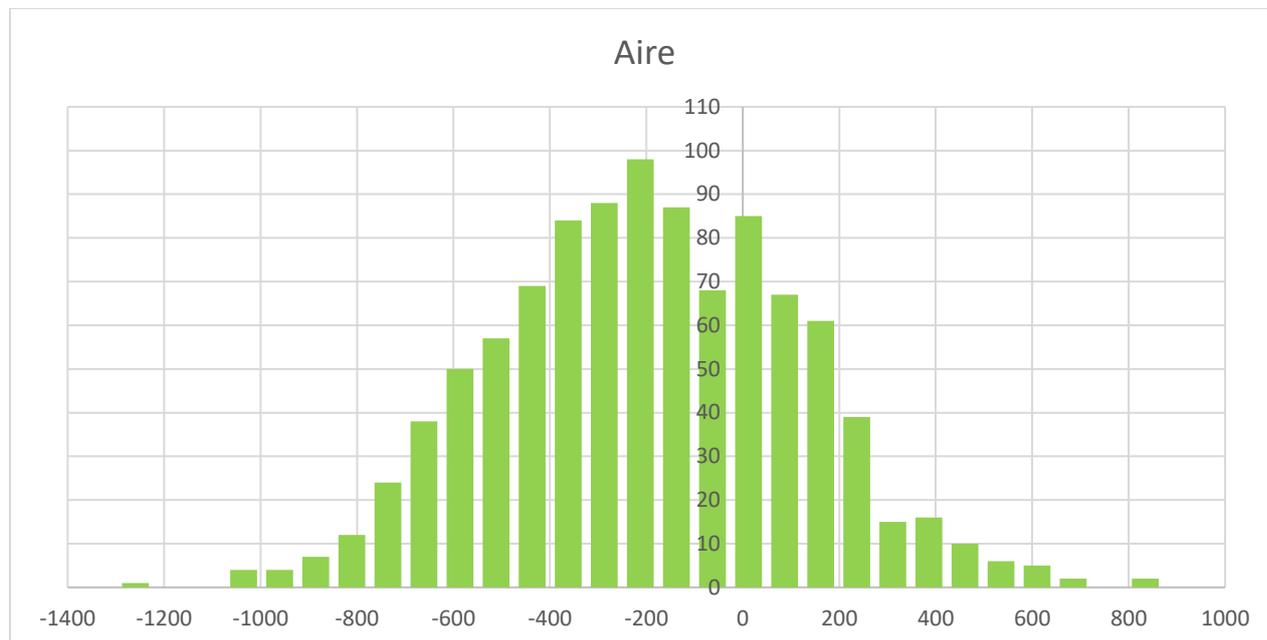
Número de veces	Límite inferior	Límite superior	Media	Frecuencia
1	-1261.618	-1200.191	-1230.905	1
2	-1200.191	-1138.765	-1169.478	0
3	-1138.765	-1077.338	-1108.052	1
4	-1077.338	-1015.912	-1046.625	4
5	-1015.912	-954.485	-985.198	5
6	-954.485	-893.058	-923.772	9
7	-893.058	-831.632	-862.345	5
8	-831.632	-770.205	-800.919	12
9	-770.205	-708.779	-739.492	25
10	-708.779	-647.352	-678.065	24
11	-647.352	-585.926	-616.639	21
12	-585.926	-524.499	-555.212	46
13	-524.499	-463.072	-493.786	34
14	-463.072	-401.646	-432.359	67
15	-401.646	-340.219	-370.932	66
16	-340.219	-278.793	-309.506	95
17	-278.793	-217.366	-248.079	80
18	-217.366	-155.939	-186.653	73
19	-155.939	-94.513	-125.226	68
20	-94.513	-33.086	-63.800	71
21	-33.086	28.340	-2.373	52
22	28.340	89.767	59.054	62
23	89.767	151.194	120.480	45
24	151.194	212.620	181.907	36
25	212.620	274.047	243.333	38
26	274.047	335.473	304.760	21
27	335.473	396.900	366.187	9
28	396.900	458.327	427.613	12
29	458.327	519.753	489.040	8
30	519.753	581.180	550.466	5
31	581.180	642.606	611.893	4
32	642.606	704.033	673.320	1
			<u>Total</u>	<u>1000</u>

*Nota.* Esta tabla nos muestra los valores de la frecuencia y media en un rango de valores obtenidos de las 1000 iteraciones realizadas de los valores ponderados del factor Aire, elaboración propia.

Con los valores obtenidos en la tabla 24 se procede a realizar el histograma con los valores de la media y frecuencias obteniendo de esta manera el siguiente histograma.

Figura 28

*Histograma del factor aire*



**Nota.** Este histograma muestra los valores de la media y con qué frecuencia se repetían entre el rango de valores de las 1000 iteraciones realizadas de los valores ponderados de factor “Aire”, elaboración propia.

Una vez obtenido el histograma, observamos que la distribución que maneja es muy similar a una distribución normal, a continuación, obtendremos los datos para obtener la curva normal para implementarlo en el histograma y observar para observar si la media de los valores iterados se diferencia bastante con la media de los 2 valores ponderados del factor “Aire”.

Para obtener la curva normal usaremos la media y desviación estándar calculadas de las 1000 iteraciones realizadas, para este caso de los números máximos y mínimos obtenidos de las iteraciones aumentaremos el valor para obtener una mejor gráfica, por ejemplo, si el valor mínimo obtenido de las iteraciones es -1261.618, el valor mínimo a poner en la curva es mayor y entero, por ejemplo -1300, con esto haremos que la curva normal sombree más datos del histograma. En primer lugar, pondremos el número mínimo en una celda para que al costado se pongan la siguiente fórmula “DISTR.NORM.N(valor mínimo, media, desviación estándar, falso)” para obtener la distribución normal de los valores de la iteración, ahora para que se

pueda integrar en el gráfico del histograma, se escalaran estos datos multiplicando el valor obtenido de la fórmula por 1000 y por el rango obtenido en las iteraciones del gráfico 24. Para el caso de la curva normal se realizará este proceso solo 100 veces donde el rango de valores para obtener el valor de la curva con la fórmula de distribución normal es sumar el valor mínimo con el rango que se obtiene de la resta del valor máximo y mínimo a analizar en la curva dividido con el número de veces que se realizará, en este caso 100, obteniendo el siguiente cuadro.

**Tabla 25**

*Tabla de valores a escalar de la curva normal del factor "Aire"*

Número	X	P(X)	Escalar
1	-1400.000	9.0954E-07	0.055869911
2	-1377.100	1.197E-06	0.07352783
3	-1354.2	1.56698E-06	0.0962542
4	-1331.3	2.04045E-06	0.125337726
5	-1308.4	2.64291E-06	0.162344697
6	-1285.5	3.40512E-06	0.209164791
7	-1262.6	4.36392E-06	0.268060752
8	-1239.7	5.56308E-06	0.341721307
9	-1216.8	7.05421E-06	0.433316337
10	-1193.9	8.89766E-06	0.546552951
11	-1171	1.11634E-05	0.685730713
12	-1148.1	1.3932E-05	0.855793801
13	-1125.2	1.72951E-05	1.06237746
14	-1102.3	2.13563E-05	1.31184564
15	-1079.4	2.62316E-05	1.611316304
16	-1056.5	3.20492E-05	1.968670546
17	-1033.6	3.89496E-05	2.392541407
18	-1010.7	4.70851E-05	2.892278162
19	-987.8	5.66185E-05	3.477881906
20	-964.9	6.77216E-05	4.159908524
21	-942	8.05732E-05	4.949335644
22	-919.1	9.5356E-05	5.857390927
23	-896.2	0.000112253	6.895340075
24	-873.3	0.000131445	8.074234289
25	-850.4	0.000153103	9.404618454
26	-827.5	0.000177386	10.89620314
27	-804.6	0.000204431	12.55750555
28	-781.7	0.000234352	14.3954665
29	-758.8	0.00026723	16.41505281
30	-735.9	0.000303107	18.6188564
31	-713	0.000341981	21.00670309
32	-690.1	0.000383796	23.57528594
33	-667.2	0.000428444	26.3178385

Número	X	P(X)	Escalar
34	-644.3	0.000475753	29.22386432
35	-621.4	0.000525488	32.27893855
36	-598.5	0.000577349	35.4645966
37	-575.6	0.00063097	38.75832322
38	-552.7	0.000685919	42.13365288
39	-529.8	0.000741705	45.56038891
40	-506.9	0.000797781	49.00494534
41	-484	0.000853552	52.43081064
42	-461.1	0.000908387	55.79912808
43	-438.2	0.000961626	59.06938235
44	-415.3	0.001012594	62.20017744
45	-392.4	0.001060617	65.15008616
46	-369.5	0.001105035	67.87854773
47	-346.6	0.001145217	70.34678701
48	-323.7	0.001180575	72.51872631
49	-300.8	0.001210581	74.36186029
50	-277.9	0.001234776	75.84806415
51	-255	0.001252785	76.9543072
52	-232.1	0.001264326	77.66324656
53	-209.2	0.001269217	77.9636794
54	-186.3	0.00126738	77.85083757
55	-163.4	0.001258844	77.3265134
56	-140.5	0.001243745	76.39901242
57	-117.6	0.00122232	75.08293443
58	-94.7	0.001194903	73.39879117
59	-71.8	0.001161915	71.37247449
60	-48.9	0.001123855	69.0345944
61	-26	0.001081286	66.41971043
62	-3.1	0.00103482	63.56548355
63	19.8	0.000985107	60.51177734
64	42.7	0.000932817	57.29973851
65	65.6	0.000878624	53.97088602
66	88.5	0.000823198	50.56623659
67	111.4	0.000767184	47.12549161
68	134.3	0.000711195	43.68630687
69	157.2	0.000655802	40.28366236
70	180.1	0.00060152	36.94934459
71	203	0.00054881	33.71154899
72	225.9	0.000498068	30.59460523
73	248.8	0.000449623	27.6188236
74	271.7	0.000403741	24.80045654
75	294.6	0.000360622	22.15176584
76	317.5	0.000320402	19.68118325
77	340.4	0.00028316	17.3935502
78	363.3	0.000248922	15.29042095
79	386.2	0.000217665	13.37041309
80	409.1	0.000189325	11.62958951
81	432	0.000163803	10.06185659
82	454.9	0.000140971	8.659364829
83	477.8	0.000120679	7.412899776
84	500.7	0.000102761	6.312252984
85	523.6	8.70399E-05	5.346564877

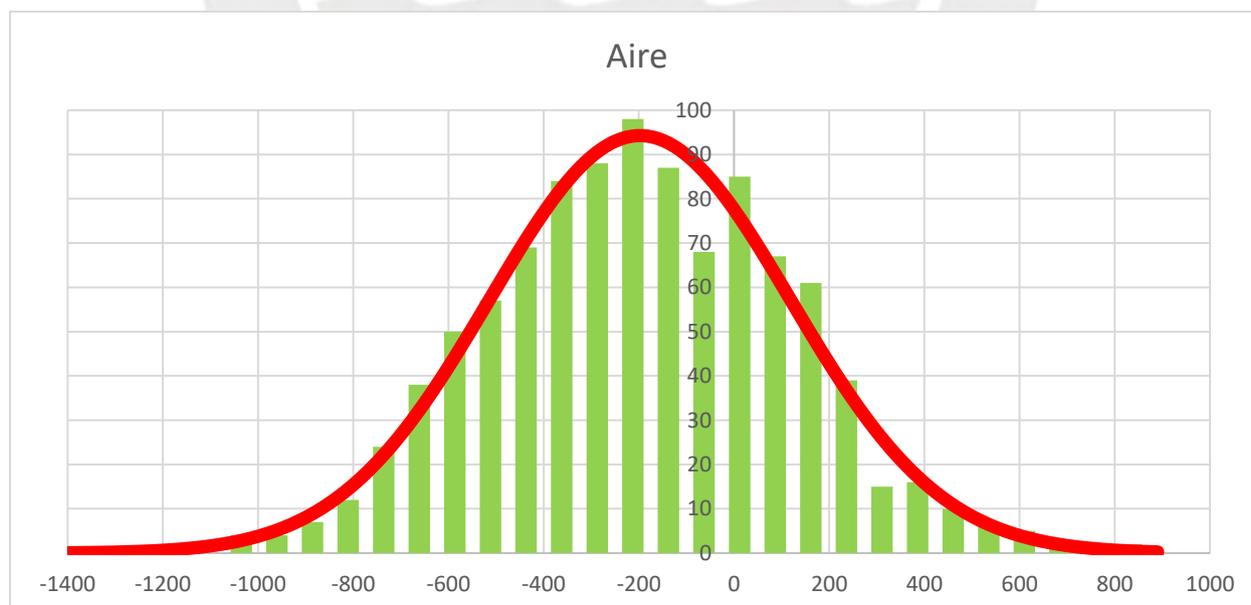
Número	X	P(X)	Escalar
86	546.5	7.33336E-05	4.504633504
87	569.4	6.14585E-05	3.775185194
88	592.3	5.12336E-05	3.147105025
89	615.2	4.24837E-05	2.609626708
90	638.1	3.50415E-05	2.152482937
91	661	2.87501E-05	1.766018397
92	683.9	2.34633E-05	1.441268537
93	706.8	1.90473E-05	1.170007823
94	729.7	1.53805E-05	0.944771539
95	752.6	1.23539E-05	0.758855376
96	775.5	9.87027E-06	0.60629698
97	798.4	7.84422E-06	0.481843464
98	821.3	6.20104E-06	0.380908545
99	844.2	4.87611E-06	0.299522627
100	867.1	3.81396E-06	0.234278661
101	890	2.96738E-06	0.182276218

**Nota.** Esta tabla nos muestra los valores a usar para obtener la curva normal de los valores ponderados de factor “Aire”, elaboración propia.

Para obtener la curva normal se tomarán los datos “X” y “Escalar” para que el rango de valores sea el mismo que el histograma obtenido previamente.

### Figura 29

*Histograma y curva normal del factor aire*



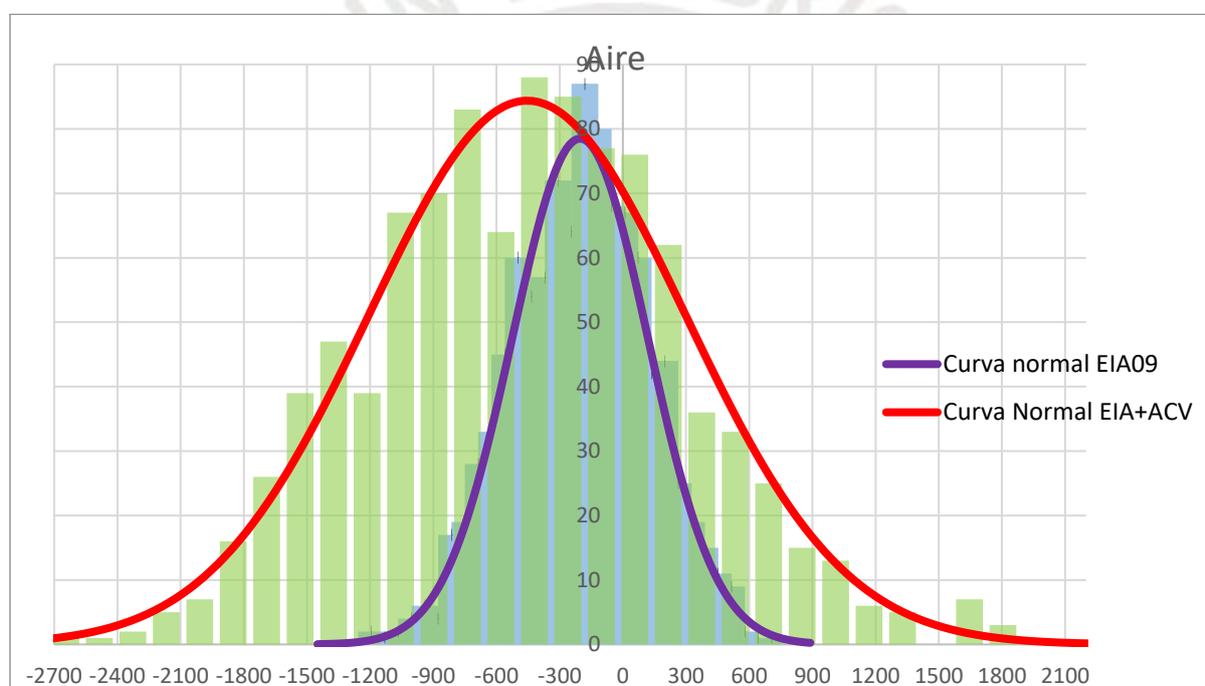
**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Aire”, elaboración propia.

Cabe mencionar que este modelo de Montecarlo sigue iterando los valores que se obtuvieron de los 3 valores ponderados del factor “Aire”, estas iteraciones se siguieron observando, pero se sigue manteniendo relativamente la misma distribución de valores que se pueden observar en la gráfica de la figura 28.

Este mismo procedimiento se realizará para cada factor ambiental estudiado del proyecto con los valores obtenidos en la tabla 22 y 23, de esta manera se obtienen los siguientes gráficos comparando los valores obtenidos por el EIA09 y la EIA+ACV:

**Figura 30**

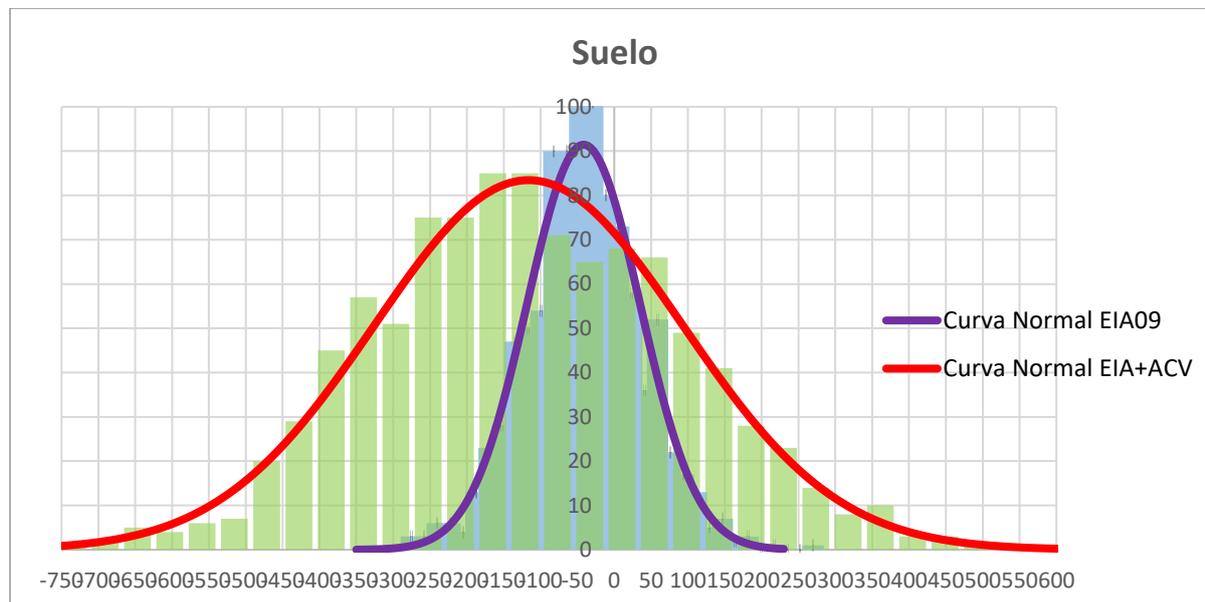
*Histograma y curva normal del factor aire*



**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Aire”, elaboración propia.

Figura 31

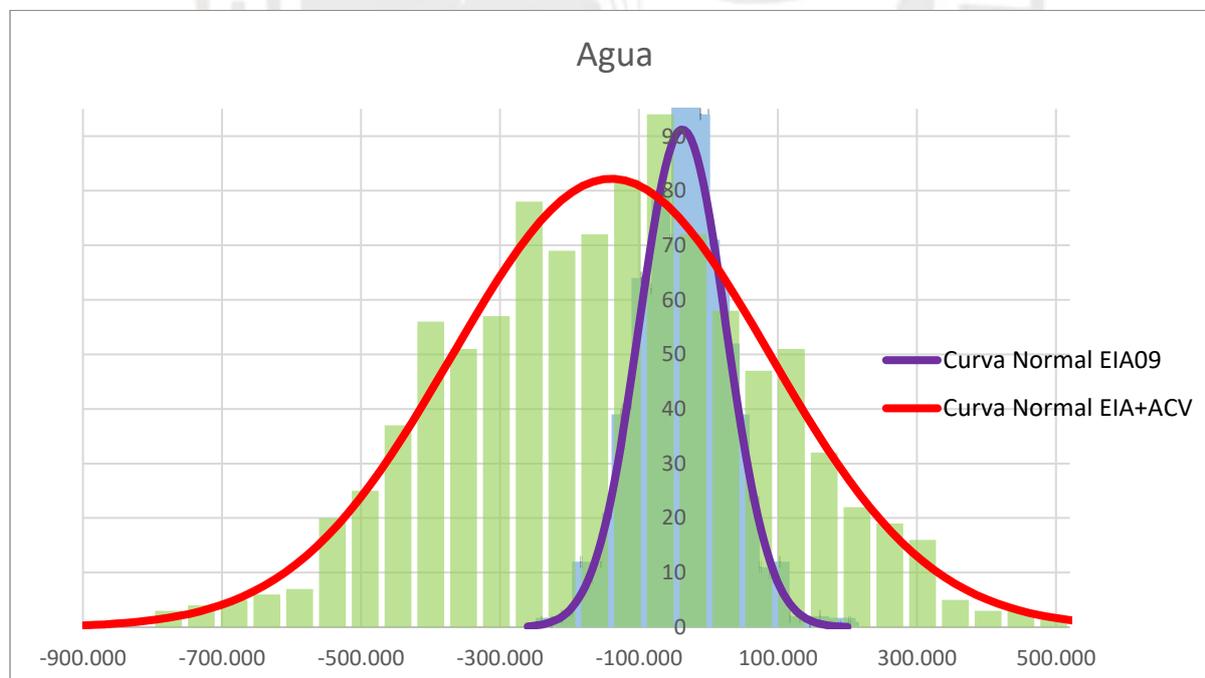
Histograma y curva normal del factor suelo



**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Suelo”, elaboración propia.

Figura 32

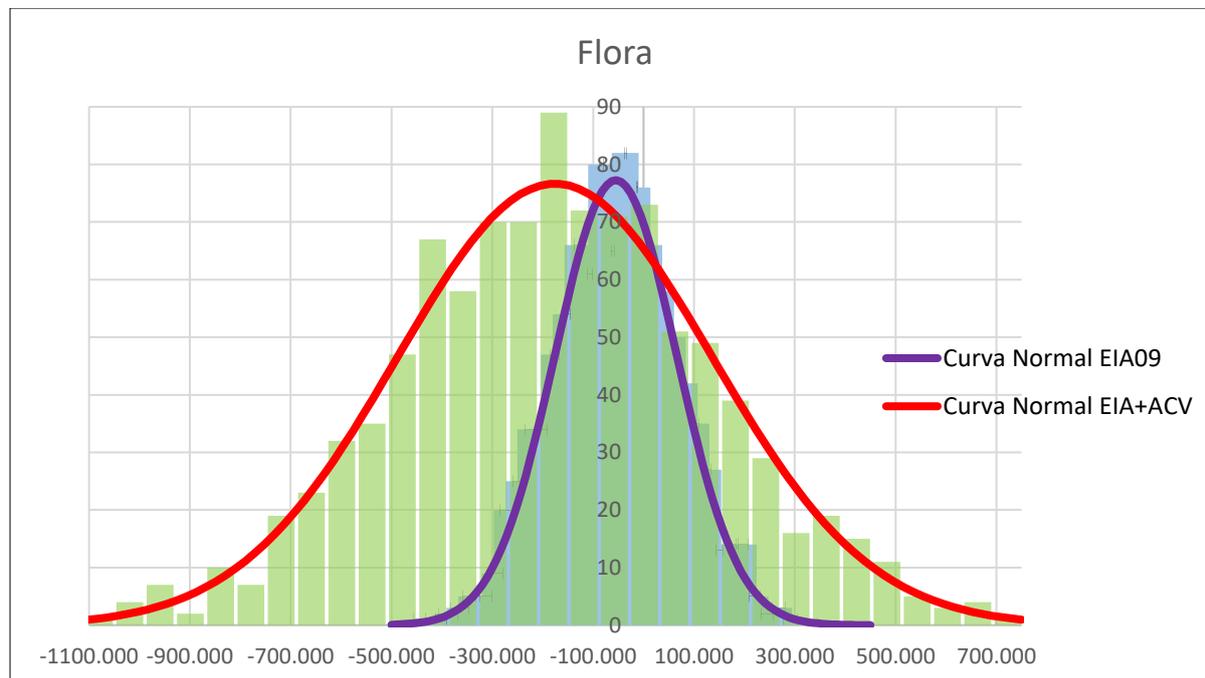
Histograma y curva normal del factor agua



**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Agua”, elaboración propia.

Figura 33

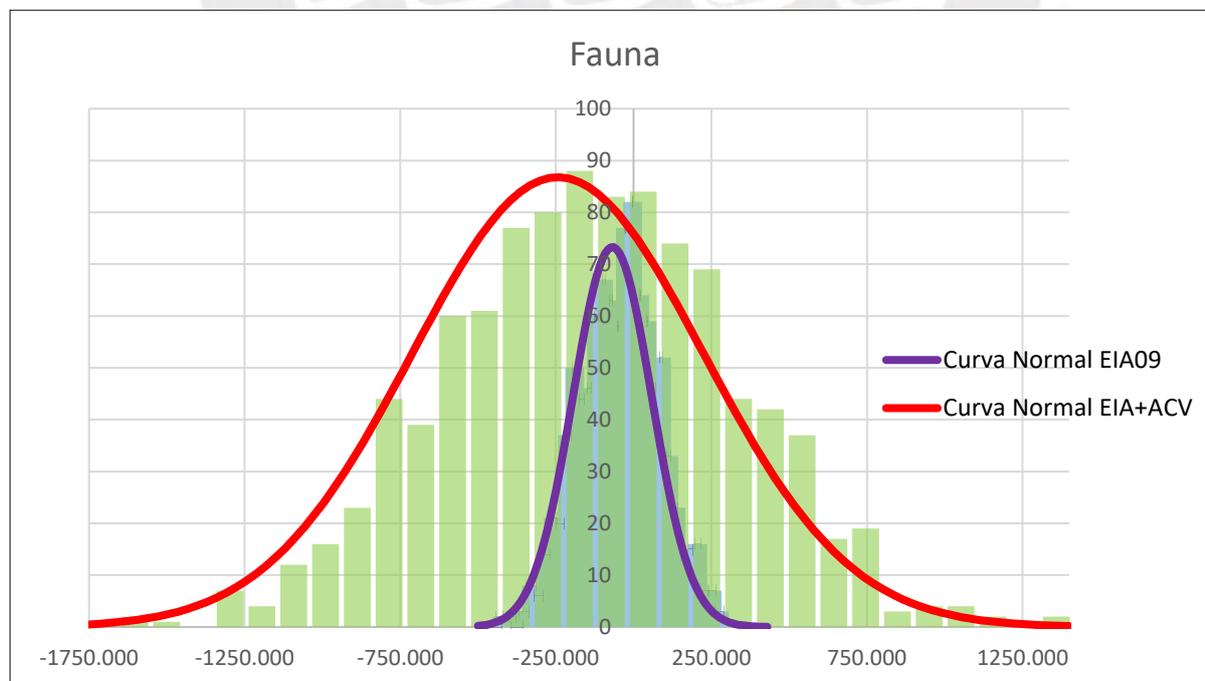
*Histograma y curva normal del factor flora*



**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Flora”, elaboración propia.

Figura 34

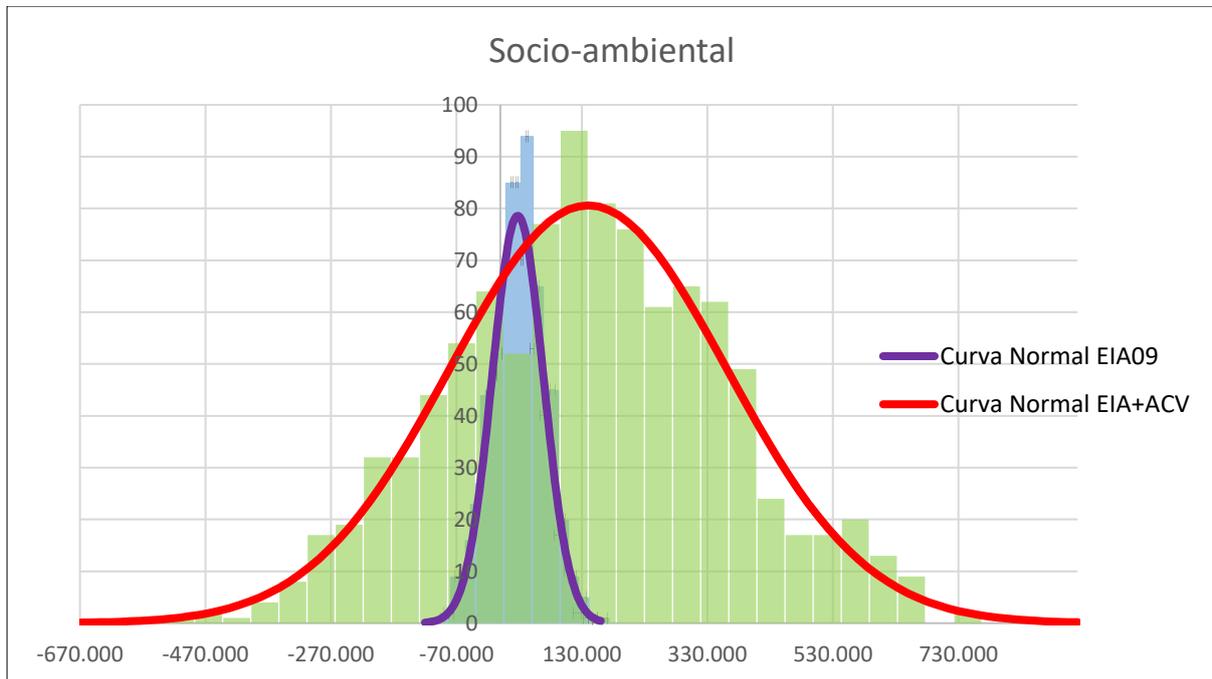
*Histograma y curva normal del factor fauna*



**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Fauna”, elaboración propia.

Figura 35

*Histograma y curva normal del factor socio-ambiental*



**Nota.** Esta gráfica nos muestra una la curva normal con el histograma de los valores ponderados de factor “Socio-ambiental”, elaboración propia.

## 6. Discusión de resultados

Usando los factores de multiplicación para hallar las emisiones de CO<sub>2eq</sub> y material particulado, además de los indicadores obtenidos con ayuda del Impro4 obtenemos los valores ponderados de cada de impacto en cada una de las partidas que generan mayor impacto en la zona de estudio para la construcción de la trocha carrozable teniendo como resumen a la siguiente tabla.

**Tabla 26**

*Tabla de valores finales de cada fase del proyecto*

	EIA09	EIA+ACV
<b>Fase de planificación</b>		
Construcción del campamento	-29.800	-121.200
Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias	-33.650	-136.600
Movilización y desmovilización de maquinarias	-7.842	-14.606
Flete terrestre Ayacucho-Querobamba	-7.554	-14.697
<b>Fase de construcción</b>		
Limpieza y deforestación	-131.990	-307.460
Excavación de material suelto	-32.336	-82.107
Corte en roca suelta	-70.646	-219.520
Corte en roca fija	-37.848	-127.985
Conformación de terraplenes	-17.642	-62.536
Eliminación de material excedente hacia DME	-36.812	-106.691
Perfilado y compactación de subrasante en zonas de corte	-13.045	-19.151
Extracción y apilamiento de material grueso y fino	-10.107	-25.810
Zarandeo de material grueso	-9.176	-7.819
carguío de material de cantera	-8.394	-7.245
Transporte de material de cantera	-14.689	-15.012
Riego con camión cisterna	-17.635	-31.962
Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m	-13.428	-19.600
Perfilado y compactado en cunetas	-21.952	-65.531
Limpieza del terreno manual	-52.716	-220.625
Excavación no clasificada para estructuras	-11.959	-25.425
Eliminación de material excedente d<= 2km	-44.401	-154.95
Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm <sup>2</sup> + 50% P.G.	-12.257	-25.648
Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> + 30% P.G.	-11.698	-25.144
Emboquillado de concreto	-11.713	-25.165
Excavación no clasificada para estructuras	-9.328	-11.649
Relleno para estructuras con material propio	-20.768	-67.550
Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm <sup>2</sup> + 50% P.G.	-9.716	-11.839
Postes kilométricos, Señales preventivas (0.60 x 0.60 M), Señales reglamentarias (0.60 x 0.90 M) y Señales informativas (0.45 x 0.40 M)	-36.698	-125.177
Limpieza y deforestación	-88.089	-243.125
Excavación no clasificada para estructuras	-6.682	-0.944
Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua)	-7.547	-10.165
Perforación y disparo en roca fija	-4.871	-33.183
Relleno compactado con material seleccionado - espaldón del estribo	-25.357	-66.900
Eliminación de material excedente d<= 2km	-37.157	-143.684
Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)	-19.520	-67.246
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Estribos	-15.314	-49.425
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Estribos (bajo el agua)	-16.747	-31.323
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Aletas	-7.210	-9.188
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Aletas (bajo el agua)	-18.535	-37.020
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Vigas y diagrama	-15.799	-32.296
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Losa	-11.455	-19.466
Concreto f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> - Vereda	-9.502	-14.654

Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - Losa de transición	-8.947	-13.389
Encausamiento y/o descolmatación del cauce	-8.302	-21.030
Conformación de terraplén o dique con material propio	-12.465	-34.070
Excavación de uña para enrocado	-4.983	-14.112
Eliminación de material excedente $d \leq 2$ km	-36.818	-143.240
Refine y perfilado de talud para enrocado	-12.953	-21.753
Extracción, selección y acopio de roca	-5.413	-14.906
Carguío y transporte de rocas	-5.367	1.548
Concreto ciclópeo $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> + 30% P.G.	-5.734	1.278
Acomodo de roca en el talud	-5.735	-15.352
Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m	-10.602	-45.582
Junta de dilatación metálica	-5.235	11.082
Pintura en concreto	-9.618	-8.549
Pintura en baranda metálica	-6.783	2.010
Excavación de caja de canal	-20.286	-71.417
Relleno con material propio	-20.348	-69.262
<b>Fase de cierre</b>		
Adecuación y reposición del área de campamento	33.410	76.628
Adecuación y reposición del patio de máquinas	67.610	160.627

**Nota.** Esta tabla nos muestra los valores finales obtenidos de la valoración cualitativa y cuantitativa de cada subpartida del proyecto a investigar, elaboración propia.

En la tabla 26 se puede apreciar que, en la fase de planificación, la partida que generó mayor impacto negativo a la zona donde se construye la trocha viene siendo el “acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias” utilizando EIA09 y EIA híbrido, esto debido a que el área a ocupar es mayor que el del campamento, por ende, se tendrá que quitar mayor área verde y Ahuyentamiento de los animales cercanos a la zona, esto es según el nivel de importancia donde en el expediente técnico estas partidas son consideradas como leves, pero con estos resultados podemos observar que al menos dos de las partidas que conforman la etapa de planificación del proyecto son consideradas de importancia moderada o hasta crítica. En el caso de la fase de construcción, la partida de “limpieza y deforestación” tiene el mayor impacto negativo porque esta se realiza en toda el área a construir de la trocha retirando toda el área verde, ahuyentando a los animales que viven por esas zonas y generando más ruido y emisiones de CO<sub>2eq</sub> y material particulado que se usa tanto un tractor oruga como una motosierra en todo los 8+080 km de camino. En el caso de la fase de cierre, se generan impactos positivos debido a que se busca recuperar las zonas pérdidas al inicio de la construcción de la trocha como son el área del campamento y la zona de descanso de las maquinarias.

Para el caso de las partidas de cada fase del proyecto, la partida que generó mayor impacto negativo en la fase de planificación fue la de “obras preliminares”, mientras que en la fase de construcción fue la partida de “explanaciones”, esto se debe a que en dicha partida se realizó excavaciones, corte de rocas, conformación de terraplenes y su respectiva eliminación de materiales excedente, sin embargo, para este proyecto, el material excedente fue reutilizado en el afirmado de la trocha; para la fase de cierre la partida con mayor impacto positivo fue la de “plan de cierre y abandono”.

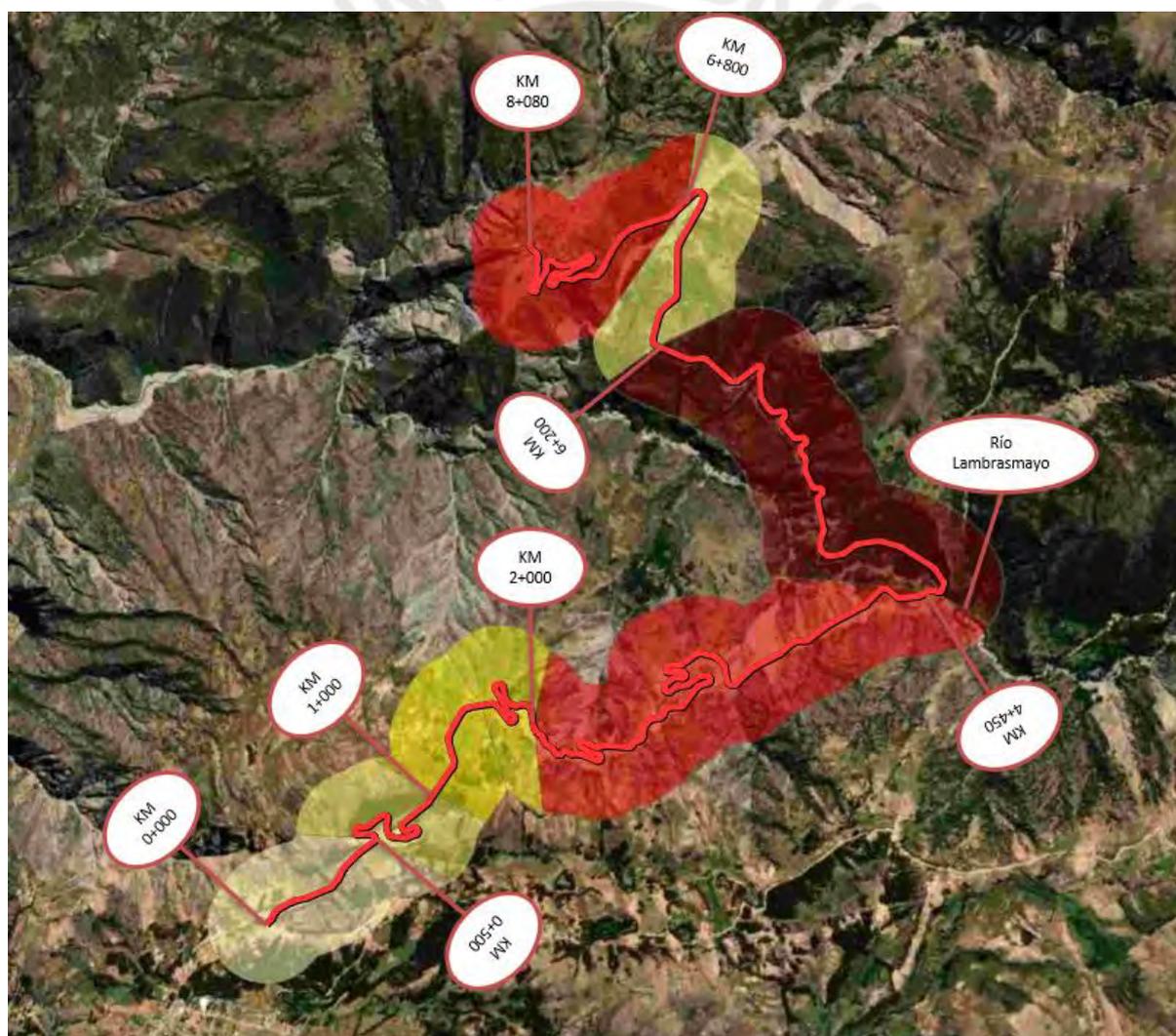
De acuerdo a Eirl (2019), los impactos ambientales en cada partida son considerados leves o moderados pero con la inclusión del Análisis de ciclo de vida (ACV) se mejoró el alcance del proyecto brindándonos la identificación de impactos indirectos no tomados en cuenta en la EIA desarrollada para el proyecto, además de poder estimar y cuantificar los valores y ver verdaderamente si los impactos desarrollados en el proyecto generan un impacto mayor o menor al esperado, esto nos permite una base para la mejora de identificación de impactos ambientales que nos ayude en la mejora de toma de decisiones y presentar medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales obtenidos en cada partida del proyecto.

Observamos que aplicando el EIA híbrido los valores ponderados obtenidos son mucho más grandes que los obtenidos usando el EIA09 pero manteniendo el sentido del impacto, lo que nos lleva a concluir que el índice de importancia perturba el resultado de una EIA brindando valores de magnitud mucho menores y haciendo ver que algunos partidas del proyecto tienen un menor impacto al real que solo aplicando el índice de magnitud lo que nos da una mejor aproximación y valoración de los factores ambientales en cada partida del proyecto. La conclusión que llegan autores como Larrey-Lassalle et al. (2017), Madhu y Pauliuk (2019), Cornejo et al. (2005), entre otros, es que realizar solo una EIA brinda el estudio de los impactos ambientales en el entorno del proyecto, mientras que con la inclusión del ACV se puede analizar los impactos in situ y externos, como se muestra en la figura 16, el área de influencia

indirecta es mucho más grande que el de influencia directa, esto se debe a que varios factores ambientales como son el aire y ruido no solo afectan el entorno cercano al proyecto, sino también un área más grande del entorno del proyecto que debe ser tomado en consideración para practicar mejores medidas de mitigación y quede como registro para un siguiente proyecto en zonas cercanas. En la siguiente figura podemos observar en cada tramo estudiado de la trocha los impactos negativos con los datos mostrados en la tabla 12, siendo los más leves de color amarillo y los mayores impactos de color rojo.

**Figura 36**

*Mapa de impactos ambientales en la trocha*



**Nota.** Esta figura nos muestra los tramos estudiados que muestran mayor impacto negativo en la trocha, elaboración propia.

Observamos en la figura 30 que el tramo con mayores impactos negativos es desde el km 4+450 al 6+200, esto se debe a que los taludes de las montañas presentan una inclinación elevada, algunas llegando a ser 70% de inclinación, y también porque en este tramo se construyó un puente de 18 metros de longitud para poder cruzar el Río Lambrasmayo, donde se usó concreto y más materiales contaminantes para el río, aire y suelo.

Respecto a lo obtenido en el análisis de incertidumbre por la simulación de Montecarlo podemos observar de las gráficas con los histogramas y curvas de distribución normal que se tiene una tendencia central, lo que implica que la media de los valores ponderados de cada factor ambiental y la media obtenida de las iteraciones de cada factor son casi iguales lo que generaría una simetría alrededor de la media tanto del histograma como de la curva normal. Sin embargo, podemos observar en cada gráfico de cada factor ambiental que los valores obtenidos del EIA híbrido son mayores magnitud que los datos obtenidos usando solo el EIA09, esto nos índice que el EIA híbrido presentan una mayor concentración de datos alrededor de la media lo que implica que los datos están más concentrados en el punto central que los datos obtenidos por el EIA09. Además, como los datos que muestra el EIA09 tienden a ser menores nos indicaría que habría una mayor dispersión y varianza a comparación de los datos obtenidos con el EIA híbrido, lo que sugiere que los datos del EIA09 de cada factor ambiental están más dispersos alrededor de su media. Por último, se puede observar que un porcentaje mayor al 90% de los datos obtenidos del histograma se encuentran debajo de la curva de distribución normal en ambos casos, lo que implica que los resultados obtenidos en cada factor ambiental tienen un nivel de confianza alto, de igual manera, como la distribución resulto una distribución normal se pueden realizar interferencias y estimaciones estadísticas más precisas sobre los resultados como, por ejemplo, calcular intervalos de confianza para la media.

## 7. Conclusiones y recomendaciones

### 7.1. Conclusiones

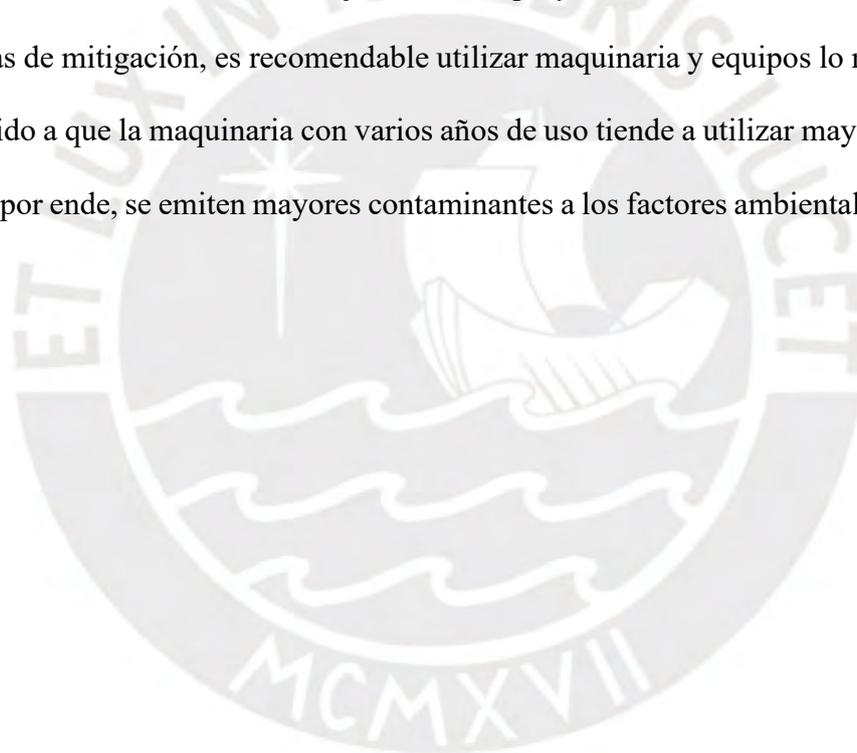
Como hipótesis general se menciona que los impactos ambientales afectan de manera negativa el área del proyecto con los cambios de uso del suelo, pérdida de vegetación, afectación a la flora, fauna y paisaje de la zona, y efectivamente estos factores ambientales son muy afectados por la construcción de la trocha carrozable, sin embargo, el factor ambiental con mayor impacto negativo recibido en la ejecución del proyecto viene a ser el Aire. Además, se pudo demostrar que incluir el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) a la EIA desarrollada por Eirl Wolf, a pedido del Gobierno Regional de Ayacucho, se mejora el alcance del proyecto, porque se consideraron partidas que generaron impactos indirectos al proyecto que en su momento no fueron tomados en cuenta de manera cualitativa y cuantitativa, lo que permite responder el planteamiento del problema general de esta investigación dando a conocer que el EIA híbrido nos permitió identificar y evaluar los impactos ambientales considerados y no considerados en la EIA inicial del proyecto.

De acuerdo con los objetivos establecidos no solo se realizó una valoración cualitativa sino también se pudo cuantificar los valores de las partidas obtenidas en el árbol de acciones del proyecto y así saber que partida o subpartida generaba el mayor impacto negativo o positivo, definiendo un mejor alcance y evaluación de impactos, estos valores fueron obtenidos a través de la biblioteca del SimaPro y otros se obtuvieron a través del cálculo de índice usando el impro4. Se pudo observar que las partidas de “Limpieza y deforestación”, “Corte en roca suelta”, “Limpieza del terreno manual” y “Limpieza y deforestación” son las actividades que generan mayor impacto negativo en el proyecto, siendo estos impacto muy relevantes por la cantidad de material movido, perturbación de la naturaleza y emisión de contaminante al aire. En cambio, en el EIA inicial del proyecto las partidas estudiadas solo fueron consideradas como leves o moderadas, lo cual puede cambiar conforme el proyecto se venga ejecutando.

## 7.2. Recomendaciones

La recomendación es en función a los resultados obtenidos, observados a lo largo de esta investigación. Para proyectos de gran magnitud es importante realizar no solo un análisis cualitativo, que muchas veces se viene realizando en el Perú por temas monetarios, debe realizarse un análisis cuantitativo que complemente de manera más precisa los resultados que se espera obtener de una EIA y así generar de una manera óptima las medidas de mitigación.

Para una correcta identificación de impactos es necesario una comunicación permanente con los ingenieros encargados de realizar los otros estudios del proyecto para poder obtener la información actualizada de la zona de ejecución del proyecto. Asimismo, como se mencionó en las medidas de mitigación, es recomendable utilizar maquinaria y equipos lo más modernos posibles, debido a que la maquinaria con varios años de uso tiende a utilizar mayor cantidad de combustible, por ende, se emiten mayores contaminantes a los factores ambientales estudiados.



### Referencias bibliográficas

- Balaguera, A., Carvajal, G. I., Albertí, J., y Fullana-i-Palmer, P. (2018). Life cycle assessment of road construction alternative materials: A literature review. *Resources, Conservation & Recycling*, 132, 37-48.  
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.003>
- Biberos-Bendezú, K., y Vázquez-Rowe, I. (2020). Environmental impacts of introducing cable cars in the Andean landscape: A case study for Kuelap, Peru. *Science of the Total Environment*, 718.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137323>
- Conesa, F. (2010). *Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa.  
<https://es.scribd.com/document/351749351/Conesa-Completo>
- Cornejo, F., Jannssen, M., Gauldreault, C., Samson, R. (2005). Using Life Cycle Assessment (LCA) as a Tool to Enhance Environmental Impact Assessment (EIA). *Chemical Engineering Transactions*, 7, 521-528.  
[https://www.researchgate.net/publication/269695361\\_Using\\_Life\\_Cycle\\_Assessment\\_LCA\\_as\\_a\\_Tool\\_to\\_Enhance\\_Environmental\\_Impact\\_Assessments\\_EIA](https://www.researchgate.net/publication/269695361_Using_Life_Cycle_Assessment_LCA_as_a_Tool_to_Enhance_Environmental_Impact_Assessments_EIA)
- Cruz Mínguez, V., Gallego Martín, E., González de Paula, L. (2008). *Sistema de evaluación de impacto ambiental*. Universidad Complutense de Madrid.  
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>
- De la Masa, C. L. (2007). Evaluación de Impactos Ambientales. *Editorial Universitaria*, 579-609.  
[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120397/Evaluacion\\_de\\_Impactos\\_Ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120397/Evaluacion_de_Impactos_Ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Dellavedova, M. G. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de*

*impacto ambiental*. Universidad Nacional de la Plata.

<https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-Nº-17-Guía-metodológica-para-la-elaboración-de-una-EIA.pdf>

Dourojeanni, M. J. (2015). *Evaluación ambiental de proyectos de carretera en la Amazonía*.

Seminario Regional de Evaluación Ambiental de Proyectos de Desarrollo en la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica con el patrocinio del Banco Mundial, Tarapoto, Perú.

[https://www.researchgate.net/profile/Marc\\_Dourojeanni2/publication/268372042\\_Evaluacion\\_ambiental\\_de\\_proyectos\\_de\\_carretera\\_en\\_la\\_Amazonia\\_1\\_por/links/558030bf08ae79feeffecef.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marc_Dourojeanni2/publication/268372042_Evaluacion_ambiental_de_proyectos_de_carretera_en_la_Amazonia_1_por/links/558030bf08ae79feeffecef.pdf)

ECORAEE. (2013). *Informe de Resultados del ACV del proceso*. Universidad de Vigo.

<http://www.life-ecoraee.eu/es/files/B1InformeResultadosACVProcesoCompleto.pdf>

Eirl, W. (2019). *DIA Trocha Ccollcabamba - Poma*. Gobierno Regional de Ayacucho.

Elorrieta, A. (2023). Análisis de ciclo de vida de un tramo de la carretera Tacna-Collpa en la región de Tacna.

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/24474>

Espinoza, G. (2007). *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

<http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/1052.pdf>

Esri. (s.f.). *¿Qué es ArcGIS?* ArcGIS Resources.

<https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

Finnvenden, G. y Moberg, A. (2005). Environmental systems analysis tools – an overview. *Journal of Cleaner Production*, 13, 1165-1173.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.06.004>

- Fonceca Díaz, L., Cuesta Mazarredo, E. O., y Atencio Pérez, E. (2018). Fundamentos teóricos-metodológicos de la evaluación del impacto ambiental. *Ciencia Universitaria*, 16 (1) <https://ojs.edicionescervantes.com/index.php/ACUNAH/article/view/1066>
- Gonzales, J.R. (2015). *Introducción del Factor Humano al Análisis de Riesgo*. [Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Catalunya]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/325427/TJRGD1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hidalgo M., C.A. y Pacheco A., A. (2011). Herramientas para análisis por confiabilidad en geotécnia. *Revista Ingenierías Univesidad de Medellin*, 18(10), 69-78. [https://www.researchgate.net/publication/265938283\\_HERRAMIENTAS\\_PARA\\_ANALISIS\\_POR\\_CONFIABILIDAD\\_EN\\_GEOTECNIA\\_LA\\_TEORIA](https://www.researchgate.net/publication/265938283_HERRAMIENTAS_PARA_ANALISIS_POR_CONFIABILIDAD_EN_GEOTECNIA_LA_TEORIA)
- INEI (2017). *Directorio Nacional de Centros Poblados*. Instituto Nacional de estadística e informática. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1541/tomo2.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/tomo2.pdf)
- Larrea-Gallegos, G., Vázquez-Rowe, I., y Gallice, G. (2017). *Life cycle assessment of the construction of an unpaved road in an undisturbed tropical rainforest area in the vicinity of Manu National Park, Peru*. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 22, 1109-1124. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-016-1221-7>
- Larrey-Lassalle, P., Catel, L., Roux, P., Rosenbaum, R. K., Lopez-Ferber, M., Junqua, G., y Loiseau, E. (2017). An innovative implementation of LCA within the EIA procedure: Lessons learned from two Wastewater Treatment Plant case studies. *Environmental Impact Assessment Review*, 63, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.12.004>

León, J. D. y Correa, J.A. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos de desarrollo*. Universidad Nacional de Colombia.

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD001413.pdf>

Leopold, L.B., Clarke, F.E., Hanshaw, B.B., y Balsley, J.R. (1973). *A Procedure for evaluating environmental impact*. US Geological Survey.

[https://eps.berkeley.edu/people/lunaleopold/\(118\)%20A%20Procedure%20for%20Evaluating%20Environmental%20Impact.pdf](https://eps.berkeley.edu/people/lunaleopold/(118)%20A%20Procedure%20for%20Evaluating%20Environmental%20Impact.pdf)

Llamas, S., y Baron, J. (2019). Procedimiento Metodológico para la Ponderación Relativa de la Importancia Ambiental de las Acciones de Proyectos. *Revista Tecnología y Ciencia*, 51(36), 51–70.

<https://doi.org/10.33414/rtyc.36.51-70.2019>

Madhu, K., y Pauliuk, S. (2019). Integrating life cycle assessment into the framework of environmental impact assessment for urban systems: Framework and case study of Masdar city, Abu Dhabi. *Environments - MDPI*, 6(9), 105.

<https://doi.org/10.3390/environments6090105>

Manuilova, A. y Suebsiri, J. y Wilsonm, M. (2009). *Should Life Cycle Assessment be part of the Environmental Impact Assessment? Case study: EIA of CO2 Capture and Storage in Canada*. *Energy Procedia*, 1, 4511-4518.

<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2009.02.269>

Méndez Reyes, E. A., y García Laguna, J. L. (2016). Evaluación de impacto ambiental (EIA). En O.Ruiz (Ed.). *Jornadas de investigación y actualización ingeniería civil* (2 ed., Vol. 1, pp. 61–88). UNIAGRARIA.

Mijangos-Ricardez, O. F., y López Luna, J. (2013). Metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 17(50), 37–42.

[https://www.researchgate.net/publication/264407862\\_Metodologias\\_para\\_la\\_identificacion\\_y\\_valoracion\\_de\\_impactos\\_ambientales](https://www.researchgate.net/publication/264407862_Metodologias_para_la_identificacion_y_valoracion_de_impactos_ambientales)

Ministerio del Ambiente [MINAM] (2020). *Cartilla del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto ambiental*.

<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/1197071-cartilla-del-sistema-nacional-de-evaluacion-del-impacto-ambiental-seia>

Ministerio del Ambiente [MINAM] (2011). *Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental y su reglamento*.

<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>

Norma Internacional ISO 14001 de 2015 [Organización Internacional de Normalización]. Para obtener una nueva versión de ISO 14001. Setiembre de 2015.

Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Universitat de Girona y el Servei de Sistemes d'Informació Geogràfica i Teledetecció (SIGTE).

<https://volaya.github.io/libro-sig/>

Red Peruana de Ciclo de Vida y Ecología Industrial, PELCAN (2024). *Pensamiento Ciclo de Vida*.

<https://red.pucp.edu.pe/ciclodevida/sobre-la-red-ciclo-de-vida/pensamiento-ciclo-de-vida/>

Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política Pública*, 22(2), 283–312.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792013000200001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001)

Plazas Certuche, J. A., Lema Tapias, Á. de J., y León Peláez, J. D. (2009). Una propuesta estadística para la evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo.

*Revista Facultad Nacional de Agronomía-Medellín*, 62 (1), 4937-4955.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/24890>

Portuondo Paisan, Y., Portuondo Moret, J. Determinación de la incertidumbre de medición por el Método de Monte Carlo en los procesos de manufactura. *Revista Tecnología Química*, 28(3), 56-62.

<https://www.redalyc.org/pdf/4455/445543757007.pdf>

Resolución Magisterial N°066 de 2016 [Ministerio del ambiente]. Para aprobar la "Guía General para el Plan de Compensación Ambiental". 11 de marzo de 2016.

<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/RM-N%C2%B0-066-2016-MINAM.pdf>

Rodriguez Aragón, L. (2011). *Simulación, Método de Montecarlo*.

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33746433/Metodo\\_Montecarlo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1638916012&Signature=Hk9w~0a4GwDSXNJATN3-h4YcTrf8HnoFz8LFly6YvD48zXVzwzoZZz3LT4Vrp6mcGH3i3Ax9l6UpnMixnyx3tK19sRINjR1mktzhmS-1Ajw28IMEo6L99RP6TZp8E0HtefNbQGxgnDnU3F~MaWi32EteiW7pLzbQuij4zQFdeM6SUAzPJ4Vm6mbsWQzT9y6n7GSWYMsg~hVz682YwE1EgF-U99METmwAieP8Gg5TFMzggBwlxJiHc8sWeVu~aAk-gb7MMUssa6-hB8O7PAN0CpTTWVedEBzXSEvrCE8qNdQft3D6vIlixhaVeiMvgcc3obYsKSbjb~Hp4LOLk2yBZ-w\\_\\_yKey-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33746433/Metodo_Montecarlo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1638916012&Signature=Hk9w~0a4GwDSXNJATN3-h4YcTrf8HnoFz8LFly6YvD48zXVzwzoZZz3LT4Vrp6mcGH3i3Ax9l6UpnMixnyx3tK19sRINjR1mktzhmS-1Ajw28IMEo6L99RP6TZp8E0HtefNbQGxgnDnU3F~MaWi32EteiW7pLzbQuij4zQFdeM6SUAzPJ4Vm6mbsWQzT9y6n7GSWYMsg~hVz682YwE1EgF-U99METmwAieP8Gg5TFMzggBwlxJiHc8sWeVu~aAk-gb7MMUssa6-hB8O7PAN0CpTTWVedEBzXSEvrCE8qNdQft3D6vIlixhaVeiMvgcc3obYsKSbjb~Hp4LOLk2yBZ-w__yKey-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Senace. (2016). *Manual para la Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)*. Ministerio del Ambiente.

<http://www.senace.gob.pe/download/senacepublicaciones/manual-mineria-mhk2.pdf>

SEIA (2022). Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ministerio del Ambiente

<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2759014-n-047-2022-minam>

Taco Mena, D., Gutiérrez Ojeda, M., Castillo Reyes, A., Iñiguez Izquierdo, J. (2019).

Determinación del número óptimo de iteraciones para las simulaciones por el método de Montecarlo. *Universidad Internacional del Ecuador*.

<http://www.economicas.uba.ar/cepa/wp-content/uploads/2018/09/9-Determinacion-Optimo-de-Simulaciones-SCOPUS.pdf>

Thompson, R. (2014). *Guía para la implementación de las adecuadas prácticas empresariales en gestión ambiental relacionada con las obras de infraestructura vial en Colombia - Sistema sostenible para obras viales*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana].

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17955/ThompsonPerdomoRandhy2014.pdf?sequence=3>

Tukker, A. (2000). *Life cycle assessment as a tool in environmental impact assessment*. *Environmental Impact Assessment Review*, 20, 435-456.

[https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(99\)00045-1](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(99)00045-1)

Trigo, D. A., Fernández, D., y Lozano, M. A. (2018). Evaluación de Impacto Ambiental de Obras Viales utilizando Herramientas SIG para Valoración de Impactos: Aplicación a la carretera puerta del Chaco – Villamontes. *S.E.C. Ciencia*, 1 (2), 1-20.

<https://web.archive.org/web/20201019151624/http://repo.uajms.edu.bo/index.php/secciencia/article/view/7>

Vargas, C. y Lu, H. y Hanandeh, A. (2023). *Environmental impact of pavements formulated with bitumen modified with PE pyrolytic wax: A comparative life cycle assessment study*. *Journal of Cleaner Production*, 419.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138070>

- Vásquez Calderón, J. A. (2015). *Impacto ambiental en el proceso de construcción de una carretera afirmada en la zona alto andina de la región puno*. [Tesis de Bachillerato, Pontificia Universidad Católica Del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5965>
- Vásquez, N. C. (2018). *Guía para la Identificación y caracterización de impactos ambientales*. Ministerio de Ambiente - Perú.  
<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/10/Guia-Impactos.pdf>
- Verán-Leigh, D., Vázquez-Rowe, I., y Larrea-Gallegos, G. (2019). *Environmental impacts of a highly congested section of the Pan-American highway in Peru using life cycle assessment*. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 24(8), 1496-1514.  
<https://doi.org/10.1007/s11367-018-1574-1>
- Vivancos, J. L., Collado, D., Bastante, M. J., Gómez, T., y Capuz, S. (2005). Análisis de Diversas Metodologías de Evaluación del Impactos del Ciclo de Vida. *Universidad Politécnica de Valencia*, 963-978.  
[https://www.researchgate.net/publication/312551660\\_ANALISIS\\_DE\\_DIVERSAS\\_METODOLOGIAS\\_DE\\_EVALUACION\\_DEL\\_IMPACTO\\_DEL\\_CICLO\\_DE\\_VIDA](https://www.researchgate.net/publication/312551660_ANALISIS_DE_DIVERSAS_METODOLOGIAS_DE_EVALUACION_DEL_IMPACTO_DEL_CICLO_DE_VIDA)
- Zárate H., H. (2019). *Memoria descriptiva general*. Gobierno Regional de Ayacucho.

# ANEXO



**Tabla 1***Identificación de impactos*

Factor ambiental	Peso ponderado del factor (EIA09)	Impacto ambiental	Fase de planificación		Fase de construcción		Valor total
			Importancia [0-10]	Valor del impacto	Importancia [0-10]	Valor del impacto	
Calidad de aire	30	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	4	120	6	180	300
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	4	120	6	180	300
Ruido	50	Incremento de los niveles de ruido	3	150	5	250	400
Suelo	20	Cambio de uso del suelo	5	100	6	120	220
Agua	40	Disminución del recurso hídrico	1	40	4	160	200
Flora	100	Pérdida de cobertura vegetal	3	300	6	600	900
Fauna	120	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	4	480	5	600	1080
Socio-ambiental	40	Alteración visual del paisaje	2	80	3	120	200
	400		26		41		

Factor ambiental	Peso ponderado del factor	Escala máxima	Valor impacto máximo
Calidad de aire	30	10	300
Ruido	50	10	500
Calidad de suelo	20	10	200
Calidad de agua	40	10	400
Flora	100	10	1000
Fauna	120	10	1200
Socio-ambiental	40	10	400
V. máx			4000

**Tabla 2***Cribado de impactos de la fase de planificación*

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>			
<b>Obras preliminares</b>			
Cartel de obra	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Compactación del suelo	0	Mínimo
	Generación de residuos sólidos	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
Construcción del campamento	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Compactación del suelo	0	Mínimo
	Generación de residuos sólidos	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
Acondicionamiento de área ocupadas por maquinarias	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
<b>Transporte terrestre</b>			
Movilización de las maquinarias y/o equipos	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Flete terrestre Ayacucho-Querobamba	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable

**Tabla 3**

*Cribado de impactos de la fase de construcción*

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA VIA (4.50 M DE ANCHO INC. BERMA)</b>			
<b>Trabajos preliminares</b>			
Limpieza y deforestación	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Trazo y replanteo durante el proceso de ejecución	Generación de ruido	0	Mínimo
<b>Explanaciones</b>			
Excavación de material suelto	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Corte de terrenos	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Corte roca suelta	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Corte de terrenos	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Corte en roca fija	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Corte de terrenos	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
Generación temporal de empleo	1	Notable	
Conformación de terraplenes	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Eliminación de material excedente hacia DME	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Corte de terrenos	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable	
<b>Superficie de rodadura y pavimentos</b>			
Perfilado y compactación de sub-rasante	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Extracción y apilamiento de material para afirmado	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
Zarandeo del material para afirmado	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Carguío de material de cantera	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Transporte de material de cantera	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
Riego con camión cisterna CAP=2000 GAL	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
<b>OBRAS DE ARTE, DRENAJE Y SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>Construcción de cunetas</b>			
Perfilado y compactado en cunetas	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
<b>Construcción de badenes</b>			
Limpieza del terreno manual	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Trazo y replanteo durante el proceso de ejecución	Generación de ruido	0	Mínimo
Excavación no clasificada para estructuras	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Eliminación de material excedente d<= 2km	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Encofrado y desencofrado normal	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Emboquillado de concreto	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	0	Mínimo
Juntas asfálticas E=1"	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	0	Mínimo
<b>Muro de contención (Tipo gravedad)</b>			
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Trazo y replanteo durante el proceso de ejecución	Generación de ruido	0	Mínimo
Excavación no clasificada para estructuras	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Relleno para estructuras con material propio	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Drenaje en muro con tub. Pvc Ø 6"	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
<b>Señalización</b>			
Postes kilométricos	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Señales preventivas (0.60 M x 0.60 M)	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Señales reglamentarias (0.60 M x 0.90 M)	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Señales informativas (0.45 M x 0.40 M)	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
<b>PUENTE (L=18.00 M; PROX. LAMRASMAYO)</b>			
<b>Obras preliminares</b>			
Limpieza y deforestación	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Trazo y replanteo durante el proceso de ejecución	Generación de ruido	0	Mínimo
Falso puente	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
	Modificación del paisaje	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	1	Notable
<b>Movimiento de tierras</b>			
Excavación no clasificada para estructuras	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua)	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Perforación y disparo en roca fija	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Relleno compactado con material seleccionado - espaldon del estribo	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
Eliminación de material excedente $d \leq 2\text{km}$	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
<b>Obras de concreto simple</b>	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
<b>Subestructura del puente</b>			
Concreto $f_c=280 \text{ kg/cm}^2$ - Estribos	Generación de material particulado	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación	
	Generación de gases de combustión	1	Notable	
	Generación de ruido	1	Notable	
	Cambio de uso del suelo	1	Notable	
	Consumo de agua	1	Notable	
	Generación temporal de empleo	1	Notable	
Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - Estribos (bajo el agua)	Generación de material particulado	1	Notable	
	Generación de gases de combustión	1	Notable	
	Generación de ruido	1	Notable	
	Cambio de uso del suelo	1	Notable	
	Consumo de agua	1	Notable	
Encofrado y desencofrado - Estribos	Generación temporal de empleo	1	Notable	
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo	
	Encofrado y desencofrado - Estribos (bajo el agua)	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Acero de refuerzo $F_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> - Estribos	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - Aletas	Generación de material particulado	1	Notable
Generación de gases de combustión		1	Notable	
Generación de ruido		1	Notable	
Cambio de uso del suelo		1	Notable	
Consumo de agua		1	Notable	
Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - Aletas (bajo el agua)	Generación temporal de empleo	1	Notable	
	Generación de material particulado	1	Notable	
	Generación de gases de combustión	1	Notable	
	Generación de ruido	1	Notable	
	Cambio de uso del suelo	1	Notable	
Encofrado y desencofrado - Aletas	Consumo de agua	1	Notable	
	Encofrado y desencofrado - Aletas (bajo el agua)	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Acero de refuerzo $F_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> - Aletas	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Superestructura del puente	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
		Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - Vigas y diagrama	Generación de gases de combustión	0
Generación de material particulado			1	Notable
Generación de gases de combustión			1	Notable
Generación de ruido			1	Notable
Cambio de uso del suelo	1		Notable	
Encofrado y desencofrado - Vigas y diagrama	Consumo de agua	1	Notable	
	Encofrado y desencofrado - Vigas y diagrama	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Acero de refuerzo $F_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> - Vigas y diagrama	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Concreto $f_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> - Losa	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
		Generación de material particulado	1	Notable
Generación de gases de combustión		1	Notable	
	Generación de ruido	1	Notable	

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Enconfrado y desencofrado - Losa	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Acero de refuerzo Fy=4200 kg/cm2 - Losa	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vereda	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Enconfrado y desencofrado - Vereda	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Acero de refuerzo Fy=4200 kg/cm2 - Vereda	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa de transición	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Enconfrado y desencofrado - Losa de transición	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Acero de refuerzo Fy=4200 kg/cm2 - Losa de transición	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
<b>Encausamiento y enrocado del río Lambrasmayo</b>			
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Trazo y replanteo durante el proceso de ejecución	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Encausamiento y/o descolmatación del cauce	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Conformación de terraplen o dique con material propio	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Excavación de uña para enrocado	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Eliminación de material excedente d<= 2km	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Refine y perfilado de talud para enrocado	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Extracción, selección y acopio de roca	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
Carguio y transporte de rocas	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 50% P.G.	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Acomodo de roca en la talud	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
Filtro base para enrocado	Cambio de uso del suelo	1	Notable
Generación temporal de empleo	1	Notable	
<b>Varios</b>	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Junta de dilatación metálica	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Adquisición y colocación de planchas de neopreno	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Baranda metálica de F° G°	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Drenaje en tablero con tubo PVC 3"	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Pintura en concreto	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
Pintura en baranda metálica	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
<b>REPOSICIÓN DE CANAL DE RIEGO</b>			
<b>Cámara de ingreso ( 2 und)</b>			
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
Limpieza de terreno manual	Reducción de vegetación	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
	Modificación del paisaje	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
Excavación en roca suelta en estructuras	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
Refine y nivelación en terreno rocoso	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Consumo de agua	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
Relleno con material propio	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Consumo de agua	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Eliminación de material excedente $d \leq 2\text{km}$	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ para solados y/o sub-bases	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Mampostería piedra concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Enconfrado y desenc. Para estruct. Concreto (obras de arte)	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Acero de refuerzo $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Tarrajeo en interiores con impermeabilizantes	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Tarrajeo en exteriores con cemento - arena	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Instalac. de accesorios en captación	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
<b>Dados de anclaje para línea de conducción (8 und)</b>			
Limpieza de terreno manual	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
	Modificación del paisaje	0	Mínimo
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Excavación en roca suelta en estructuras	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Mampostería piedra concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Enconfrado y desenc. Para estruct. Concreto (obras de arte)	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
<b>Tomas laterales (8 und)</b>			
Limpieza de terreno manual	Generación de gases de combustión	0	Mínimo

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Reducción de vegetación	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
	Modificación del paisaje	0	Mínimo
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Excavación en roca suelta en estructuras	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Refine y nivelación en terreno rocoso	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Consumo de agua	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Relleno con material propio	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Consumo de agua	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
Eliminación de material excedente $d \leq 2\text{km}$	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Concreto $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$ para solados y/o sub-bases	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Mampostería piedra concreto $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Enconfrado y desenc. Para estruct. Concreto (obras de arte)	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Acero de refuerzo $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Tarrajeo en interiores con impermeabilizantes	Generación de gases de combustión	0	Mínimo

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Tarrajeo en exteriores con cemento - arena	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Instalación de accesorios para tomas laterales	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
<b>Canal de conducción circular de tubería HDPE LISO ISO 4427 DN 200MM</b>			
Trazo y replanteo preliminar	Generación de ruido	0	Mínimo
Excavación de caja de canal	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Refine y nivelación zanja para tub.	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
	Consumo de agua	0	Mínimo
Cama de apoyo c/material zarandeo h=0.15 m (TUB D=200MM)	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Relleno con material propio	Generación de material particulado	1	Notable
	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Consumo de agua	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Tubería HDPE ISO 21138-3 DN=200MM, corrugado/inc. Accesorios	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Instalación de tubería HDPE con termofusión	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Instalación de accesorios en tuberías HDPE con termofusión	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
<b>PRUEBAS, ENSAYOS Y CONTROL DE LA CALIDAD</b>			
Ensayos de compactación en afirmado c/0.5 km	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Prueba de calidad del concreto (prueba de compresión)	Generación de material particulado	0	Mínimo
	Generación de ruido	0	Mínimo
	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>			
<b>Plan de manejo ambiental</b>			
Micro relleno sanitario	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Instalación y disposición de contenedor para residuos solidos	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Instalación de letrinas en campamento	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Instalación de agua en campamento	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Señalización informativa ambiental	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
<b>Programa de capacitación</b>			
Creación del plan de trabajo del programa de educación ambiental	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Talleres de capacitación sobre educación ambiental	Generación de ruido	0	Mínimo
<b>Plan de vigilancia y control</b>			
Monitoreo de calidad de aire	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Monitoreo de ruido	Generación de ruido	0	Mínimo
Monitoreo de calidad de suelo	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Monitoreo de calidad de agua superficial	Consumo de agua	0	Mínimo
<b>Plan de contingencia</b>			
Prevención y respuesta ante contingencias	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
<b>CAPACITACIÓN DEL COMITÉ DE MANTENIMIENTO VIAL</b>			
Capacitación del comité de mantenimiento vial	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
<b>PROTOCOLO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL FRENTE AL COVID-19</b>			
<b>Construcciones provisionales y trabajos preliminares</b>			
Alquiler de ambiente para tópico general de obra	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Implementación de tópico general	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Adquisición e implementación de tópico general	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Habilitación e implementación de zona de desinfección	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Limpieza y desinfección de ambientes de obra (baños, duchas, comedor, oficina, tópico, vestuarios y almacén)	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Comedor provisional para personal	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
<b>Seguridad y salud en obra</b>			
Elaboración, implementación y administración del plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el trabajo	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Equipos de protección individual	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Señalización temporal, referente al control del COVID-19	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Capacitación del plan de vigilancia, prevención y control del COVID-19	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Programa de vigilancia epidemiológica (pruebas seriológicas)	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
<b>Personal profesional y/o equipos de protección relacionado con las medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19</b>			
Personal profesional relacionado con las medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19	Generación temporal de empleo	0	Mínimo

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
Equipos de protección para el residente/personal técnico relacionado con las medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Equipos de protección para el personal de salud relacionado con las medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
<b>Equipos de protección para la supervisión, relacionado con las medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19</b>			
Equipos de protección relacionado con las medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19	Generación temporal de empleo	0	Mínimo



**Tabla 4**

*Cribado de impactos de la fase de cierre*

Árbol de acciones	Impacto	Juicio Técnico	Clasificación
<b>FASE DE CIERRE</b>			
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>			
<b>Plan de cierre y abandono</b>			
Adquisición y transporte de plantones	Generación de gases de combustión	0	Mínimo
Demarcación y apertura de hoyos	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Siembra de plantones	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Mantenimiento de plantones	Cambio de uso del suelo	0	Mínimo
Adecuación y reposición del área de campamento	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
Adecuación y reposición de patio de máquinas	Generación de gases de combustión	1	Notable
	Generación de ruido	1	Notable
	Generación de material particulado	1	Notable
	Cambio de uso del suelo	1	Notable
	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	1	Notable
	Modificación del paisaje	1	Notable
	Generación temporal de empleo	1	Notable
<b>CONFORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE MANTENIMIENTO VIAL</b>			
Conformación del comité de mantenimiento vial	Generación temporal de empleo	0	Mínimo
Organización del comité de mantenimiento vial	Generación temporal de empleo	0	Mínimo

**Tabla 5**

*Cálculo de emisiones de CO2eq, material particulado y niveles de ruido de cada partida con impacto notable del proyecto*

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad		
<b>Transporte terrestre</b>															
Movilización y desmovilización de maquinarias	Camión plataforma de 19 Tn	vje/día	213.000	Petróleo D2	0.100	12.000	255.6	967.446	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.000896	0.867	kg de CO2 eq		
									Nivel de ruido	db		82.3	db		
Flete terrestre Ayacucho-Querobamba	Camión plataforma 4x2 POT 178-210 HP Cap. 12 Tn	vje/día	213.000	Petróleo D2	0.100	12.000	255.6	967.446	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	4.837	g dePM		
		kg/día	213.000	Petróleo D2	0.080	16.000	272.64	1031.942	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00118	1.218	kg de CO2 eq		
									Nivel de ruido	db		82.3	db		
		kg/día	213.000	Petróleo D2	0.080	16.000	272.64	1031.942	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	5.160	g dePM		
<b>OBRAS GENERALES</b>															
OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Progresiva	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor	Parcial	Unidad		
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA VIA (ANCHO 4.5M INC. BERMA)</b>															
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>															
Limpieza y deforestación	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	HA/día	0+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq		
			1+000	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq		
			1+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq		
			2+000	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq		
			4+450	Petróleo D2	40.000	3.675	147.00	556.395	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.614	kg de CO2 eq		
			6+200	Petróleo D2	40.000	2.625	105.00	397.425	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.153	kg de CO2 eq		
			6+800	Petróleo D2	40.000	0.9	36.00	136.260	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.395	kg de CO2 eq		
			8+080	Petróleo D2	40.000	1.92	76.80	290.688	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.843	kg de CO2 eq		
			0+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM		
			1+000	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM		
		1+500	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM			
		2+000	Petróleo D2	40.000	0.75	30.00	113.550	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.568	g dePM			
		4+450	Petróleo D2	40.000	3.675	147.00	556.395	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.782	g dePM			
		6+200	Petróleo D2	40.000	2.625	105.00	397.425	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.987	g dePM			
		6+800	Petróleo D2	40.000	0.9	36.00	136.260	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.681	g dePM			
		8+080	Petróleo D2	40.000	1.92	76.80	290.688	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.453	g dePM			
										Nivel de ruido	db		97.50	db	
		Motosierra	Motosierra	HA/día	0+500	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.011	kg de CO2 eq
					1+000	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.011	kg de CO2 eq
					1+500	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.011	kg de CO2 eq
2+000	Gasolina 90				2.000	0.75	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.011	kg de CO2 eq		
4+450	Gasolina 90				2.000	3.675	7.35	27.820	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.053	kg de CO2 eq		
6+200	Gasolina 90				2.000	2.625	5.25	19.871	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.038	kg de CO2 eq		
6+800	Gasolina 90				2.000	0.9	1.80	6.813	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.013	kg de CO2 eq		

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
			8+080	Gasolina 90	2.000	1.92	3.84	14.534	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.028	kg de CO2 eq
			0+500	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.00003	g dePM
			1+000	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
			1+500	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.00003	g dePM
			2+000	Gasolina 90	2.000	0.75	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
		HA/día	4+450	Gasolina 90	2.000	3.675	7.35	27.820	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.00014	g dePM
			6+200	Gasolina 90	2.000	2.625	5.25	19.871	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.099	g dePM
			6+800	Gasolina 90	2.000	0.9	1.80	6.813	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.00003	g dePM
			8+080	Gasolina 90	2.000	1.92	3.84	14.534	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.073	g dePM
									Nivel de ruido	db		105	db
<b>EXPLANACIONES</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.106	1605.74	169.66	642.173	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.862	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.106	3338.91	352.79	1335.310	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.872	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.106	3124.44	330.13	1249.540	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.624	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.106	2554.02	269.86	1021.415	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.962	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.106	23039.69	2434.38	9214.135	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	26.721	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.106	24217.97	2558.88	9685.358	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	28.088	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.106	6601.64	697.53	2640.156	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	7.656	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.106	23423.46	2474.93	9367.618	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	27.166	kg de CO2 eq
Excavación material suelto	Tractor sobre orugas de 190-240 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.106	1605.74	169.66	642.173	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.211	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.106	3338.91	352.79	1335.310	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.677	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.106	3124.44	330.13	1249.540	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.248	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.106	2554.02	269.86	1021.415	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	5.107	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.106	23039.69	2434.38	9214.135	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	46.071	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.106	24217.97	2558.88	9685.358	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	48.427	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.106	6601.64	697.53	2640.156	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	13.201	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.106	23423.46	2474.93	9367.618	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	46.838	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.5	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.224	178.42	39.96	151.267	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.439	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.224	852.30	190.91	722.610	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.096	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.224	347.16	77.76	294.336	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.854	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.224	1449.68	324.73	1229.097	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.564	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.224	11433.36	2561.07	9693.656	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	28.112	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.224	7989.13	1789.57	6773.504	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	19.643	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.224	2531.95	567.16	2146.688	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	6.225	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.224	6375.18	1428.04	5405.132	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	15.675	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.224	178.42	39.96	151.267	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.756	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.224	852.30	190.91	722.610	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.613	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.224	347.16	77.76	294.336	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.472	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.224	1449.68	324.73	1229.097	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.145	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.224	11433.36	2561.07	9693.656	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	48.468	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.224	7989.13	1789.57	6773.504	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	33.868	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.224	2531.95	567.16	2146.688	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	10.733	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.224	6375.18	1428.04	5405.132	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	27.026	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.5	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.128	178.42	22.84	86.438	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.251	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.128	852.30	109.09	412.920	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.197	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.128	347.16	44.44	168.192	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.488	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.128	1449.68	185.56	702.341	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.037	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.128	11433.36	1463.47	5539.232	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	16.064	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.128	7989.13	1022.61	3870.574	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	11.225	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.128	2531.95	324.09	1226.679	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.557	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.128	6375.18	816.02	3088.647	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	8.957	kg de CO2 eq
	Compresora 93 HP 335-375 PCM	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.128	178.42	22.84	86.438	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.432	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.128	852.30	109.09	412.920	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.065	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.128	347.16	44.44	168.192	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.841	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.128	1449.68	185.56	702.341	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.512	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.128	11433.36	1463.47	5539.232	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	27.696	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.128	7989.13	1022.61	3870.574	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	19.353	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.128	2531.95	324.09	1226.679	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.133	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.128	6375.18	816.02	3088.647	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	15.443	g dePM
									Nivel de ruido	db		79.2	db
	Martillo neumático 25-29 kg y barrenos	m3/Día							Nivel de ruido	db		115	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.112	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.112	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.112	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.112	239.95	26.87	101.720	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.295	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.112	1415.11	158.49	599.893	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.740	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.112	3071.41	344.00	1302.030	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.776	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.112	1403.42	157.18	594.936	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.725	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.112	1270.96	142.35	538.783	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.562	kg de CO2 eq
	Corte en roca fija	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.112	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.112	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.112	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.112	239.95	26.87	101.720	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.509	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.112	1415.11	158.49	599.893	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.999	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.112	3071.41	344.00	1302.030	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.510	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.112	1403.42	157.18	594.936	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.975	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.112	1270.96	142.35	538.783	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.694	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.064	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad	
Conformación de terraplenes	Compresora 93 HP 335-375 PCM	m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.064	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.064	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.064	239.95	15.36	58.125	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.169	kg de CO2 eq	
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.064	1415.11	90.57	342.796	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.994	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.064	3071.41	196.57	744.017	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.158	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.064	1403.42	89.82	339.963	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.986	kg de CO2 eq	
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.064	1270.96	81.34	307.876	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.893	kg de CO2 eq	
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.064	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.064	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.064	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.064	239.95	15.36	58.125	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.291	g dePM	
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.064	1415.11	90.57	342.796	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.714	g dePM	
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.064	3071.41	196.57	744.017	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.720	g dePM	
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.064	1403.42	89.82	339.963	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.700	g dePM	
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.064	1270.96	81.34	307.876	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.539	g dePM	
									Nivel de ruido	db			79.2	db
		Martillo neumático 25-29 kg y barrenos	m3/Día				7400.84			Nivel de ruido	db		115	db
	Conformación de terraplenes	Rodillo liso vibr. Autop. 70-100 HP 7-9Tn	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.039	89.70	3.51	13.285	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.039	kg de CO2 eq
			m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.039	52.35	2.05	7.753	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.022	kg de CO2 eq
			m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.039	18.25	0.71	2.703	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.008	kg de CO2 eq
m3/Día			2+000	Petróleo D2	0.039	171.70	6.72	25.430	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.074	kg de CO2 eq	
m3/Día			4+450	Petróleo D2	0.039	375.45	14.69	55.607	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.161	kg de CO2 eq	
m3/Día			6+200	Petróleo D2	0.039	496.80	19.44	73.580	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.213	kg de CO2 eq	
m3/Día			6+800	Petróleo D2	0.039	65.90	2.58	9.760	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.028	kg de CO2 eq	
m3/Día			8+080	Petróleo D2	0.039	421.45	16.49	62.420	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.181	kg de CO2 eq	
m3/Día			0+500	Petróleo D2	0.039	89.70	3.51	13.285	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.066	g dePM	
m3/Día			1+000	Petróleo D2	0.039	52.35	2.05	7.753	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.039	g dePM	
m3/Día			1+500	Petróleo D2	0.039	18.25	0.71	2.703	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.014	g dePM	
m3/Día			2+000	Petróleo D2	0.039	171.70	6.72	25.430	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.127	g dePM	
m3/Día			4+450	Petróleo D2	0.039	375.45	14.69	55.607	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.278	g dePM	
m3/Día			6+200	Petróleo D2	0.039	496.80	19.44	73.580	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.368	g dePM	
m3/Día			6+800	Petróleo D2	0.039	65.90	2.58	9.760	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.049	g dePM	
m3/Día			8+080	Petróleo D2	0.039	421.45	16.49	62.420	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.312	g dePM	
							Nivel de ruido	db			85.40	db		
Conformación de terraplenes	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.052	89.70	4.68	17.714	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.051	kg de CO2 eq	
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.052	52.35	2.73	10.338	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.030	kg de CO2 eq	
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.052	18.25	0.95	3.604	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.010	kg de CO2 eq	
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.052	171.70	8.96	33.907	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.098	kg de CO2 eq	
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.052	375.45	19.59	74.143	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.215	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.052	496.80	25.92	98.107	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.285	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.052	65.90	3.44	13.014	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.038	kg de CO2 eq	

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.052	421.45	21.99	83.227	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.241	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.052	89.70	4.68	17.714	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.089	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.052	52.35	2.73	10.338	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.052	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.052	18.25	0.95	3.604	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.018	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.052	171.70	8.96	33.907	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.170	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.052	375.45	19.59	74.143	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.371	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.052	496.80	25.92	98.107	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.491	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.052	65.90	3.44	13.014	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.065	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.052	421.45	21.99	83.227	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.416	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	89.70	3.90	14.762	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.043	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	52.35	2.28	8.615	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.025	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	18.25	0.79	3.003	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.009	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	171.70	7.47	28.256	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.082	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	375.45	16.32	61.786	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.179	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	496.80	21.60	81.756	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.237	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	65.90	2.87	10.845	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.031	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	421.45	18.32	69.356	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.201	kg de CO2 eq
	Motoniveladora de 125 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	89.70	3.90	14.762	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.074	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	52.35	2.28	8.615	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.043	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	18.25	0.79	3.003	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.015	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	171.70	7.47	28.256	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.141	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	375.45	16.32	61.786	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.309	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	496.80	21.60	81.756	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.409	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	65.90	2.87	10.845	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.054	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	421.45	18.32	69.356	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.347	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.70	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.035	89.70	3.12	11.809	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.034	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.035	52.35	1.82	6.892	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.020	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.035	18.25	0.63	2.403	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.007	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.035	171.70	5.97	22.605	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.066	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.035	375.45	13.06	49.429	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.143	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.035	496.80	17.28	65.405	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.190	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.035	65.90	2.29	8.676	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.025	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.035	421.45	14.66	55.485	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.161	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.035	89.70	3.12	11.809	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.059	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.035	52.35	1.82	6.892	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.034	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.035	18.25	0.63	2.403	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.012	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.035	171.70	5.97	22.605	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.113	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.035	375.45	13.06	49.429	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.247	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.035	496.80	17.28	65.405	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.327	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.035	65.90	2.29	8.676	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.043	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.035	421.45	14.66	55.485	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.277	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	2033.34	87.93	332.808	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.965	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	4966.62	214.77	812.915	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.357	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	4144.02	179.20	678.275	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.967	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	4886.34	211.30	799.775	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.319	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	42615.24	1842.82	6975.078	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	20.228	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	41738.04	1804.89	6831.502	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	19.811	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	12565.32	543.37	2056.637	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	5.964	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	36777.78	1590.39	6019.628	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	17.457	kg de CO2 eq
	Camión volquete 15 m3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	2033.34	87.93	332.808	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.664	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	4966.62	214.77	812.915	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	4.065	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	4144.02	179.20	678.275	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.391	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	4886.34	211.30	799.775	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.999	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	42615.24	1842.82	6975.078	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	34.875	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	41738.04	1804.89	6831.502	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	34.158	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	12565.32	543.37	2056.637	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	10.283	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	36777.78	1590.39	6019.628	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	30.098	g dePM
Eliminación de material excedente hacia DME									Nivel de ruido	db		82.30	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	2033.34	131.89	499.212	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.448	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	4966.62	322.16	1219.372	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.536	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	4144.02	268.80	1017.413	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.950	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	4886.34	316.95	1199.663	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	3.479	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	42615.24	2764.23	10462.617	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	30.342	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	41738.04	2707.33	10247.253	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	29.717	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	12565.32	815.05	3084.956	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	8.946	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	36777.78	2385.59	9029.442	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	26.185	kg de CO2 eq
	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	2033.34	131.89	499.212	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.496	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	4966.62	322.16	1219.372	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.097	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	4144.02	268.80	1017.413	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	5.087	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	4886.34	316.95	1199.663	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	5.998	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	42615.24	2764.23	10462.617	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	52.313	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	41738.04	2707.33	10247.253	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	51.236	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	12565.32	815.05	3084.956	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	15.425	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	36777.78	2385.59	9029.442	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	45.147	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.30	db
<b>SUPERFICIE DE RODADURA Y PAVIMENTOS</b>													
		m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.013	2334.00	29.80	112.777	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.327	kg de CO2 eq
Perfilado y compactación de sub-rasante	Rodillo liso vibr. Autop. 70-100 HP 7-9Tn	m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.013	2334.00	29.80	112.777	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.327	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.013	2334.00	29.80	112.777	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.327	kg de CO2 eq
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.013	2334.00	29.80	112.777	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.327	kg de CO2 eq



OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.118	2137.84	252.04	953.971	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	4.770	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.118	1526.96	180.02	681.379	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.407	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.118	518.85	61.17	231.527	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.158	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.118	1104.83	130.25	493.011	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.465	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.137	274.68	37.67	142.582	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.413	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.137	280.08	38.41	145.386	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.422	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.137	307.08	42.11	159.401	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.462	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.137	280.08	38.41	145.386	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.422	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.137	1383.57	189.75	718.191	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.083	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.137	985.32	135.13	511.466	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.483	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.137	334.08	45.82	173.416	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.503	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.137	711.13	97.53	369.135	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.070	kg de CO2 eq
Zarandeo del material para afirmado	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.137	274.68	37.67	142.582	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.713	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.137	280.08	38.41	145.386	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.727	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.137	307.08	42.11	159.401	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.797	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.137	280.08	38.41	145.386	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.727	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.137	1383.57	189.75	718.191	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.591	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.137	985.32	135.13	511.466	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.557	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.137	334.08	45.82	173.416	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.867	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.137	711.13	97.53	369.135	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.846	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.30	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.048	426.04	20.45	77.402	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.224	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.048	434.48	20.85	78.935	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.229	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.048	461.48	22.15	83.841	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.243	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.048	434.48	20.85	78.935	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.229	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.048	2137.84	102.62	388.402	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.126	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.048	1526.96	73.29	277.419	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.805	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.048	518.85	24.90	94.265	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.273	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.048	1104.83	53.03	200.726	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.582	kg de CO2 eq
Carguio de material de cantera	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.048	426.04	20.45	77.402	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.387	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.048	434.48	20.85	78.935	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.395	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.048	461.48	22.15	83.841	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.419	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.048	434.48	20.85	78.935	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.395	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.048	2137.84	102.62	388.402	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.942	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.048	1526.96	73.29	277.419	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.387	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.048	518.85	24.90	94.265	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.471	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.048	1104.83	53.03	200.726	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.004	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.30	db
Transporte de material de cantera	Camión volquete 10 m3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.127	426.04	54.22	205.234	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.595	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.127	434.48	55.30	209.298	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.607	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.127	461.48	58.73	222.305	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.645	kg de CO2 eq



OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.267	70.02	18.67	70.674	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.353	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.267	341.21	90.99	344.390	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.722	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.267	246.33	65.69	248.629	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.243	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.267	83.52	22.27	84.300	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.421	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.267	177.78	47.41	179.441	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.897	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.014	2334.00	33.21	125.704	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.365	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.014	2334.00	33.21	125.704	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.365	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.014	2369.00	33.71	127.589	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.370	kg de CO2 eq
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.014	2334.00	33.21	125.704	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.365	kg de CO2 eq
		m2/Día	4+450	Petróleo D2	0.014	11386.00	162.01	613.224	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.778	kg de CO2 eq
		m2/Día	6+200	Petróleo D2	0.014	8211.00	116.84	442.226	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.282	kg de CO2 eq
		m2/Día	6+800	Petróleo D2	0.014	2784.00	39.61	149.940	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.435	kg de CO2 eq
		m2/Día	8+080	Petróleo D2	0.014	5926.04	84.32	319.163	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.926	kg de CO2 eq
	Rodillo liso vibr. Autop. 70-100 HP 7-9Tn	m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.014	2334.00	33.21	125.704	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.629	g dePM
		m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.014	2334.00	33.21	125.704	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.629	g dePM
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.014	2369.00	33.71	127.589	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.638	g dePM
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.014	2334.00	33.21	125.704	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.629	g dePM
		m2/Día	4+450	Petróleo D2	0.014	11386.00	162.01	613.224	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.066	g dePM
		m2/Día	6+200	Petróleo D2	0.014	8211.00	116.84	442.226	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.211	g dePM
		m2/Día	6+800	Petróleo D2	0.014	2784.00	39.61	149.940	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.750	g dePM
		m2/Día	8+080	Petróleo D2	0.014	5926.04	84.32	319.163	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.596	g dePM
	Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m								Nivel de ruido	db		85.40	db
		m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.016	2334.00	36.90	139.671	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.405	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.016	2334.00	36.90	139.671	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.405	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.016	2369.00	37.45	141.765	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.411	kg de CO2 eq
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.016	2334.00	36.90	139.671	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.405	kg de CO2 eq
		m2/Día	4+450	Petróleo D2	0.016	11386.00	180.02	681.360	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.976	kg de CO2 eq
		m2/Día	6+200	Petróleo D2	0.016	8211.00	129.82	491.362	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.425	kg de CO2 eq
		m2/Día	6+800	Petróleo D2	0.016	2784.00	44.02	166.600	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.483	kg de CO2 eq
		m2/Día	8+080	Petróleo D2	0.016	5926.04	93.69	354.626	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.028	kg de CO2 eq
	Motoniveladora de 125 HP	m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.016	2334.00	36.90	139.671	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.698	g dePM
		m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.016	2334.00	36.90	139.671	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.698	g dePM
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.016	2369.00	37.45	141.765	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.709	g dePM
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.016	2334.00	36.90	139.671	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.698	g dePM
		m2/Día	4+450	Petróleo D2	0.016	11386.00	180.02	681.360	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.407	g dePM
		m2/Día	6+200	Petróleo D2	0.016	8211.00	129.82	491.362	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.457	g dePM
		m2/Día	6+800	Petróleo D2	0.016	2784.00	44.02	166.600	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.833	g dePM
		m2/Día	8+080	Petróleo D2	0.016	5926.04	93.69	354.626	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.773	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.70	db
<b>OBRAS DE ARTE, DRENAJE Y SEÑALIZACIÓN</b>													
<b>CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS</b>													

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.088	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.088	kg de CO2 eq
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.088	kg de CO2 eq
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.088	kg de CO2 eq
		m2/Día	4+450	Petróleo D2	0.014	2800.35	39.17	148.242	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.430	kg de CO2 eq
		m2/Día	6+200	Petróleo D2	0.014	2000.25	27.98	105.887	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.307	kg de CO2 eq
		m2/Día	6+800	Petróleo D2	0.014	685.80	9.59	36.304	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.105	kg de CO2 eq
		m2/Día	8+080	Petróleo D2	0.014	1463.04	20.46	77.449	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.225	kg de CO2 eq
Perfilado y compactado en cunetas	Motoniveladora de 125 HP	m2/Día	0+500	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.151	g dePM
		m2/Día	1+000	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.151	g dePM
		m2/Día	1+500	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.151	g dePM
		m2/Día	2+000	Petróleo D2	0.014	571.50	7.99	30.254	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.151	g dePM
		m2/Día	4+450	Petróleo D2	0.014	2800.35	39.17	148.242	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.741	g dePM
		m2/Día	6+200	Petróleo D2	0.014	2000.25	27.98	105.887	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.529	g dePM
		m2/Día	6+800	Petróleo D2	0.014	685.80	9.59	36.304	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.182	g dePM
		m2/Día	8+080	Petróleo D2	0.014	1463.04	20.46	77.449	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.387	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.70	db
<b>BADEN TIPO 1 (7 UND)</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	34.89	3.49	13.206	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.038	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	104.68	10.47	39.621	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.115	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	104.68	10.47	39.621	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.115	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Excavación no clasificada para estructuras	Retroexcavadora s/lantas 125 HP 1.10 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	34.89	3.49	13.206	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.066	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	104.68	10.47	39.621	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.198	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	104.68	10.47	39.621	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.198	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	41.87	1.81	6.853	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.020	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Eliminación de material excedente d<= 2km	Camión volquete 15 m3	m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	125.62	5.43	20.560	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.060	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	125.62	5.43	20.560	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.060	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	41.87	1.81	6.853	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.034	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	125.62	5.43	20.560	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.103	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	125.62	5.43	20.560	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.103	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	41.87	2.72	10.279	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.030	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	125.62	8.15	30.840	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.089	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	125.62	8.15	30.840	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.089	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	41.87	2.72	10.279	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.051	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	125.62	8.15	30.840	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.154	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	125.62	8.15	30.840	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.154	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	16.43	10.95	41.458	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.080	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	49.28	32.85	124.350	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.239	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	49.28	32.85	124.350	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.239	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	16.43	10.95	41.458	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.207	g dePM
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	49.28	32.85	124.350	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.622	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	49.28	32.85	124.350	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.622	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	4.05	2.70	10.220	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.020	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	12.15	8.10	30.659	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.059	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	12.15	8.10	30.659	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.059	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	4.05	2.70	10.220	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.051	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	12.15	8.10	30.659	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.153	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	12.15	8.10	30.659	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.153	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.308	10.80	3.32	12.578	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.024	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.308	32.40	9.97	37.734	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.072	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.308	32.40	9.97	37.734	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.072	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Enboquillado de concreto	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.308	10.80	3.32	12.578	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.063	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.308	32.40	9.97	37.734	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.189	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.308	32.40	9.97	37.734	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.189	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>BADEN TIPO 2 (2 UND)</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	40.31	4.03	15.257	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.044	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Excavación no clasificada para estructuras	Retroexcavadora s/orugas 125 HP 1.10 YD3	m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	40.31	4.03	15.257	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.044	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	40.31	4.03	15.257	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.076	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	40.31	4.03	15.257	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.076	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	48.37	2.09	7.917	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.023	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	48.37	2.09	7.917	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.023	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión volquete 15 m3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	48.37	2.09	7.917	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.040	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	48.37	2.09	7.917	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.040	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	58.05	3.77	14.251	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.041	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	58.05	3.77	14.251	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.041	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	58.05	3.77	14.251	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.071	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	58.05	3.77	14.251	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.071	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	31.78	21.19	80.192	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.154	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	31.78	21.19	80.192	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.154	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	31.78	21.19	80.192	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.401	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	31.78	21.19	80.192	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.401	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	7.20	4.80	18.168	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.035	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	7.20	4.80	18.168	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.035	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	7.20	4.80	18.168	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.091	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	7.20	4.80	18.168	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.091	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.308	24.00	7.38	27.951	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.054	kg de CO2 eq
Enboquillado de concreto	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.308	24.00	7.38	27.951	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.054	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.308	24.00	7.38	27.951	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.140	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.308	24.00	7.38	27.951	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.140	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>BADEN TIPO 3 (1 UND)</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	780.00	78.00	295.230	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.856	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Excavación no clasificada para estructuras	Retroexcavadora s/orugas 125 HP 1.10 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	780.00	78.00	295.230	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.476	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Eliminación de material excedente d<= 2km	Camión volquete 15 m3	m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	936.00	40.48	153.200	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.444	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	936.00	40.48	153.200	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.766	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	936.00	60.71	229.801	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.666	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	936.00	60.71	229.801	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.149	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.224	740.00	165.76	627.402	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.819	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Enrocado en plataforma	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.224	740.00	165.76	627.402	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.137	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.224	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
	Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	51.50	34.33	129.952	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.250	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	51.50	34.33	129.952	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.650	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	18.00	12.00	45.420	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.087	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	18.00	12.00	45.420	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.227	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>BADEN TIPO 4 (1 UND)</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	201.39	20.14	76.226	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.221	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	201.39	20.14	76.226	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.381	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	241.67	10.45	39.555	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.115	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión volquete 15 m3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	241.67	10.45	39.555	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.198	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
	Eliminación de material excedente d<= 2km								Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	241.67	15.68	59.333	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.172	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	241.67	15.68	59.333	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.297	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad		
Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.667	114.08	76.05	287.862	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.553	kg de CO2 eq	
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.667	114.08	76.05	287.862	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.439	g dePM	
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
												Nivel de ruido	db	82.60	db
		Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
				m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
				m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000
m3/Día	2+000			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
m3/Día	4+450			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
m3/Día	6+200			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
m3/Día	6+800			Gasolina 90	0.667	0.667	37.80	25.20	95.382	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.183	kg de CO2 eq	
m3/Día	8+080			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
m3/Día	0+500			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
m3/Día	1+000			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
m3/Día	1+500			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
m3/Día	2+000			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
m3/Día	4+450			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
m3/Día	6+200			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
m3/Día	6+800			Gasolina 90	0.667	0.667	37.80	25.20	95.382	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.477	g dePM	
m3/Día	8+080			Gasolina 90	0.667	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
										Nivel de ruido	db	82.60	db		
Enboquillado de concreto	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.308	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.308	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.308	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.308	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.308	0.308	112.00	34.46	130.437	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.250	kg de CO2 eq	
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.308	0.308	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.308	112.00	34.46	130.437	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.652	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.308	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
					0.308				Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>MURO DE CONTENCIÓN (TIPO GRAVEDAD)</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	132.00	13.20	49.962	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.145	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	19.50	1.95	7.381	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.021	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	117.00	11.70	44.285	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.128	kg de CO2 eq
Excavación no clasificada para estructuras	Retroexcavadora s/orugas 125 HP 1.10 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	132.00	13.20	49.962	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.250	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	19.50	1.95	7.381	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.037	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	117.00	11.70	44.285	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.221	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.160	117.00	18.72	70.855	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.136	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.160	19.50	3.12	11.809	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.023	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.160	117.00	18.72	70.855	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.136	kg de CO2 eq
Relleno para estructuras con material propio	Compactador vibr. Tipo plancha 4 HP	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.160	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.160	117.00	18.72	70.855	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.354	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.160	19.50	3.12	11.809	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.059	g dePM



OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	22.30	14.87	56.270	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.108	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	133.80	89.20	337.622	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.648	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.667	89.20	59.47	225.081	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.125	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.667	22.30	14.87	56.270	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.281	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.667	133.80	89.20	337.622	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.688	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>SEÑALIZACIÓN</b>													
		und/día	0+500	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.016	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.016	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.016	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Petróleo D2	1.500	2.00	3.00	11.355	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.033	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Petróleo D2	1.500	3.00	4.50	17.033	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.049	kg de CO2 eq
		und/día	6+800	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	8+080	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.016	kg de CO2 eq
Postes kilométricos	Camión volquete 6m3	und/día	0+500	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
		und/día	1+000	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
		und/día	1+500	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	2+000	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
		und/día	4+450	Petróleo D2	1.500	2.00	3.00	11.355	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.057	g dePM
		und/día	6+200	Petróleo D2	1.500	3.00	4.50	17.033	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.085	g dePM
		und/día	6+800	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	8+080	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		und/día	0+500	Petróleo D2	0.800	1.00	0.80	3.028	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.009	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Petróleo D2	0.800	4.00	3.20	12.112	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.035	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.018	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.018	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Petróleo D2	0.800	18.00	14.40	54.504	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.158	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Petróleo D2	0.800	10.00	8.00	30.280	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.088	kg de CO2 eq
Señales preventivas (0.60mx0.60m)	Camión volquete 6m3	und/día	6+800	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.018	kg de CO2 eq
		und/día	8+080	Petróleo D2	0.800	9.00	7.20	27.252	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.079	kg de CO2 eq
		und/día	0+500	Petróleo D2	0.800	1.00	0.80	3.028	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.015	g dePM
		und/día	1+000	Petróleo D2	0.800	4.00	3.20	12.112	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.061	g dePM
		und/día	1+500	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.030	g dePM
		und/día	2+000	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.030	g dePM
		und/día	4+450	Petróleo D2	0.800	18.00	14.40	54.504	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.273	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		und/día	6+200	Petróleo D2	0.800	10.00	8.00	30.280	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.151	g dePM
		und/día	6+800	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.030	g dePM
		und/día	8+080	Petróleo D2	0.800	9.00	7.20	27.252	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.136	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		und/día	0+500	Petróleo D2	0.800	1.00	0.80	3.028	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.009	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Petróleo D2	0.800	1.00	0.80	3.028	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.009	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Petróleo D2	0.800	3.00	2.40	9.084	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.026	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.018	kg de CO2 eq
		und/día	6+800	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	8+080	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
señales reglamentarias (0.60mx0.90m)	Camión volquete 6m3	und/día	0+500	Petróleo D2	0.800	1.00	0.80	3.028	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.015	g dePM
		und/día	1+000	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+500	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	2+000	Petróleo D2	0.800	1.00	0.80	3.028	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.015	g dePM
		und/día	4+450	Petróleo D2	0.800	3.00	2.40	9.084	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.045	g dePM
		und/día	6+200	Petróleo D2	0.800	2.00	1.60	6.056	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.030	g dePM
		und/día	6+800	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	8+080	Petróleo D2	0.800	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		und/día	0+500	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.016	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Petróleo D2	1.500	2.00	3.00	11.355	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.033	kg de CO2 eq
		und/día	6+800	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	8+080	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.016	kg de CO2 eq
Señales informativas (0.45mx0.40m)	Camión volquete 6m3	und/día	0+500	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
		und/día	1+000	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+500	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	2+000	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	4+450	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	6+200	Petróleo D2	1.500	2.00	3.00	11.355	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.057	g dePM
		und/día	6+800	Petróleo D2	1.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	8+080	Petróleo D2	1.500	1.00	1.50	5.678	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.028	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>PUENTE (L=18.00, PROX. LANRASMAYO)</b>													
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>													
Limpieza y deforestación	Motosierra	HA/día	0+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		HA/día	1+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		HA/día	1+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		HA/día	2+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		HA/día	4+450	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		HA/día	6+200	Gasolina 90	2.000	0.08	0.16	0.606	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.001	kg de CO2 eq
		HA/día	6+800	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		HA/día	8+080	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		HA/día	0+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		HA/día	1+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		HA/día	1+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		HA/día	2+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		HA/día	4+450	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		HA/día	6+200	Gasolina 90	2.000	0.08	0.16	0.606	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.003	g dePM
		HA/día	6+800	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		HA/día	8+080	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		105	db
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	1059.66	105.97	401.081	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.163	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Excavación no clasificada para estructuras	Retroexcavadora s/orugas 125 HP 1.10 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.100	1059.66	105.97	401.081	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.005	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.100	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.286	1170.12	334.30	1265.338	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	2.429	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.286	1170.12	334.30	1265.338	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.327	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.286	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		90.1	db
	Martillo neumático 25-29 kg y barrenos	m3/día				17.28			Nivel de ruido	db		115	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.123	17.28	2.13	8.050	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.023	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.123	17.28	2.13	8.050	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.040	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.123	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		79.2	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.320	1760.13	563.24	2131.869	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	4.093	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.320	1760.13	563.24	2131.869	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	10.659	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		95.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	1.280	1760.13	2252.97	8527.478	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	24.730	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	8+080	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	1.280	1760.13	2252.97	8527.478	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	42.637	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	1.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	2808.83	121.46	459.737	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.333	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión volquete 15 m3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
	Eliminación de material excedente d<= 2km	m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	2808.83	121.46	459.737	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.299	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	2808.83	182.19	689.606	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	2808.83	182.19	689.606	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.448	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>													
		m2/día	0+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.500	167.16	83.58	316.350	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.607	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m2/día	0+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.500	167.16	83.58	316.350	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.582	g dePM
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
	Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)	m2/día	8+080	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m2/día	0+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.500	167.16	83.58	316.350	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.607	kg de CO2 eq
	Motobomba 10 HP 4"	m2/día	6+800	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	0+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.500	167.16	83.58	316.350	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.582	g dePM
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.500	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		90.1	db
		m2/día	0+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Gasolina 90	2.000	167.16	334.32	1265.401	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	2.430	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m2/día	0+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Gasolina 90	2.000	167.16	334.32	1265.401	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	6.327	g dePM
		m2/día	6+800	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Gasolina 90	2.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
<b>SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE</b>													
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	30.18	17.88	67.693	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.130	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	30.18	17.88	67.693	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.338	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	30.18	17.88	67.693	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.130	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	30.18	17.88	67.693	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.338	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	30.18	71.54	270.770	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.785	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	30.18	71.54	270.770	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.354	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos (bajo el agua)	m3/día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	m3/día	6+200	Gasolina 90	0.667	160.31	106.87	404.516	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.777	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.667	160.31	106.87	404.516	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.023	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.667	160.31	106.87	404.516	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.777	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.667	160.31	106.87	404.516	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.023	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.667	160.31	106.87	404.516	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.777	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Motobomba 10 HP 4"	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.667	160.31	106.87	404.516	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.023	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		90.1	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.667	160.31	427.49	1618.062	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	4.692	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.667	160.31	427.49	1618.062	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	8.090	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	28.66	16.98	64.283	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.123	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas	m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	28.66	16.98	64.283	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.321	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	28.66	16.98	64.283	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.123	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	28.66	16.98	64.283	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.321	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	28.66	67.93	257.133	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.746	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	28.66	67.93	257.133	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.286	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	198.16	117.43	444.466	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.853	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Concreto fc=280 kg/cm2 - Aletas (bajo el agua)	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	198.16	117.43	444.466	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.222	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad	
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	198.16	117.43	444.466	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.853	kg de CO2 eq	
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	198.16	117.43	444.466	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.222	g dePM	
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
									Nivel de ruido	db		82.60	db	
		Motobomba 10 HP 4"	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
			m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
			m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	m3/día		2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
	m3/día		4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
	m3/día		6+200	Gasolina 90	0.593	198.16	117.43	444.466	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.853	kg de CO2 eq	
	m3/día		6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
	m3/día		8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq	
	m3/día		0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
	m3/día		1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
	m3/día		1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
	m3/día		2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
	m3/día		4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
	m3/día		6+200	Gasolina 90	0.593	198.16	117.43	444.466	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.222	g dePM	
	m3/día		6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
	m3/día		8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM	
									Nivel de ruido	db		90.1	db	
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	198.16	469.71	1777.862	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	5.156	kg de CO2 eq	
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq	



OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	35.09	83.18	314.822	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.913	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	35.09	83.18	314.822	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.574	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	18.77	11.12	42.100	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.081	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	18.77	11.12	42.100	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.211	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq



OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	12.65	7.50	28.373	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.142	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	12.65	7.50	28.373	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.054	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	12.65	7.50	28.373	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.142	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	12.65	29.99	113.494	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.329	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	12.65	29.99	113.494	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.567	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa de transición	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	11.04	6.54	24.762	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.048	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	11.04	6.54	24.762	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.124	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
		m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	11.04	6.54	24.762	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.048	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Gasolina 90	0.593	11.04	6.54	24.762	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.124	g dePM
		m3/día	6+800	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Gasolina 90	0.593	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	11.04	26.17	99.049	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.287	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	2.370	11.04	26.17	99.049	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.495	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	2.370	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
<b>ENCAUSAMIENTO Y ENROCADO DEL RIO LAMBRASMAYO</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.124	1640.05	204.10	772.500	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	2.240	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Encausamiento y/o descolmatación del cauce	Tractor sobre orugas de 190-240 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.124	1640.05	204.10	772.500	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	3.862	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.124	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.038	47.65	1.82	6.907	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.020	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Conformación de terraplen o dique con material propio	Rodillo liso vibr. Autop. 70-100 HP 7-9Tn	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.038	47.65	1.82	6.907	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.035	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.038	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		85.40	db
	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.051	47.65	2.43	9.210	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.027	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.051	47.65	2.43	9.210	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.046	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	47.65	2.03	7.675	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.022	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Motoniveladora de 125 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	47.65	2.03	7.675	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.038	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.70	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.051	47.65	2.43	9.210	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.027	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.051	47.65	2.43	9.210	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.046	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.051	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.086	61.54	5.27	19.965	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.058	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Excavación de uña para enrocado	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.086	61.54	5.27	19.965	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.100	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	2067.42	89.40	338.386	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.981	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Eliminación de material excedente d<= 2km	Camión volquete 15 m3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.043	2067.42	89.40	338.386	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.692	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.043	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	2067.42	134.10	507.580	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.472	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Cargador s/lantas 125-155 HP 3 YD3	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.065	2067.42	134.10	507.580	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.538	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.065	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.011	302.97	3.44	13.013	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.038	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	m2/día	0+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.011	302.97	3.44	13.013	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.065	g dePM
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.011	302.97	3.44	13.013	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.038	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.011	302.97	3.44	13.013	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.038	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.011	302.97	3.44	13.013	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.065	g dePM
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.011	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		85.40	db
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.014	302.97	4.30	16.266	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.047	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Motoniveladora de 125 HP	m2/día	0+500	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.014	302.97	4.30	16.266	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.081	g dePM
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.014	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.70	db
		m3/día	0+500	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+000	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	1+500	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	2+000	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	4+450	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	6+200	Petróleo D2	0.118	242.38	28.58	108.158	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.314	kg de CO2 eq
		m3/día	6+800	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/día	8+080	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Extracción, selección y acopio de roca	Tractor sobre orugas de 190-240 HP	m3/día	0+500	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+000	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	1+500	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	2+000	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	4+450	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	6+200	Petróleo D2	0.118	242.38	28.58	108.158	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.541	g dePM
		m3/día	6+800	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/día	8+080	Petróleo D2	0.118	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad		
Carguio y transporte de rocas	Cargador s/llantas 125-155 HP 3 YD3	m3/día	0+500	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	1+000	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	1+500	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	2+000	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	4+450	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	6+200	Petróleo D2	0.069	242.38	16.62	62.908	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.182	kg de CO2 eq		
		m3/día	6+800	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	8+080	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m3/día	0+500	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
		m3/día	1+000	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
		m3/día	1+500	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
		m3/día	2+000	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
		m3/día	4+450	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
		m3/día	6+200	Petróleo D2	0.069	242.38	16.62	62.908	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.315	g dePM		
		m3/día	6+800	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
		m3/día	8+080	Petróleo D2	0.069	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
												Nivel de ruido	db	82.60	db
		Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 50% P.G.	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	m3/día	0+500	Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
				m3/día	1+000	Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
				m3/día	1+500	Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
m3/día	2+000			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
m3/día	4+450			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
m3/día	6+200			Petróleo D2	0.667	200.45	133.63	505.802	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.467	kg de CO2 eq		
m3/día	6+800			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
m3/día	8+080			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
m3/día	0+500			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
m3/día	1+000			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
m3/día	1+500			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
m3/día	2+000			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
m3/día	4+450			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
m3/día	6+200			Petróleo D2	0.667	200.45	133.63	505.802	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.529	g dePM		
m3/día	6+800			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
m3/día	8+080			Petróleo D2	0.667	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM		
										Nivel de ruido	db	82.60	db		
Acomodo de roca en la talud	Tractor sobre orugas de 190-240 HP	m2/día	0+500	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.280	302.97	84.83	321.088	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.931	kg de CO2 eq		
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq		

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m2/día	0+500	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Petróleo D2	0.280	302.97	84.83	321.088	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	1.605	g dePM
		m2/día	6+800	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Petróleo D2	0.280	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
<b>VARIOS</b>													
		und/día	0+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Gasolina 90	1.600	20.00	32.00	121.120	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.233	kg de CO2 eq
		und/día	6+800	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	8+080	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Vibrador de concreto 4HP 1.25"	und/día	0+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	2+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	4+450	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	6+200	Gasolina 90	1.600	20.00	32.00	121.120	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.606	g dePM
		und/día	6+800	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
	Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m	und/día	8+080	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		89.20	db
		und/día	0+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Gasolina 90	1.600	20.00	32.00	121.120	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.233	kg de CO2 eq
		und/día	6+800	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Mezcladora concreto tipo trompo 8HP 9P3	und/día	8+080	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	0+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+500	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	2+000	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	4+450	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	6+200	Gasolina 90	1.600	20.00	32.00	121.120	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.606	g dePM
		und/día	6+800	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		und/día	8+080	Gasolina 90	1.600	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		82.60	db
		und/día	0+500	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+000	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	1+500	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	2+000	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	4+450	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	6+200	Petróleo D2	6.400	20.00	128.00	484.480	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	1.405	kg de CO2 eq
		und/día	6+800	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		und/día	8+080	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
	Camión cisterna 4x2 (agua) 122 HP	und/día	0+500	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+000	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	1+500	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	2+000	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	4+450	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	6+200	Petróleo D2	6.400	20.00	128.00	484.480	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	2.422	g dePM
		und/día	6+800	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		und/día	8+080	Petróleo D2	6.400	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		69.60	db
		m/día	0+500	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m/día	1+000	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m/día	1+500	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m/día	2+000	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m/día	4+450	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m/día	6+200	Gasolina 90	4.000	12.00	48.00	181.680	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.349	kg de CO2 eq
		m/día	6+800	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m/día	8+080	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Junta de dilatación metálica	m/día	0+500	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m/día	1+000	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m/día	1+500	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m/día	2+000	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m/día	4+450	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m/día	6+200	Gasolina 90	4.000	12.00	48.00	181.680	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.908	g dePM
		m/día	6+800	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m/día	8+080	Gasolina 90	4.000	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		74.00	db
		m2/día	0+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
	Pintura en concreto	m2/día	2+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.320	111.85	35.79	135.473	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.260	kg de CO2 eq

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	0+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.320	111.85	35.79	135.473	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.677	g dePM
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		79.20	db
		m2/día	0+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.320	34.92	11.17	42.295	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.081	kg de CO2 eq
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Pintura en baranda metálica	Pistola compresora	m2/día	0+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	1+500	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	2+000	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	4+450	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	6+200	Gasolina 90	0.320	34.92	11.17	42.295	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.211	g dePM
		m2/día	6+800	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m2/día	8+080	Gasolina 90	0.320	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		79.20	db
<b>REPOSICION DE CANAL DE RIEGO</b>													
<b>CANAL DE CONDUCCIÓN CIRCULAR DE TUBIERÁ HDPE LISO ISO 4427 DN 200MM</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Excavación de caja de canal	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.086	207.00	17.74	67.157	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.195	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor (Obtenido de SimaPRO)	Parcial	Unidad
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.086	207.00	17.74	67.157	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.336	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.086	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.178	207.00	36.80	139.288	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.267	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.00192	0.000	kg de CO2 eq
Relleno compactado con material propio de zanja	Compactador vibr. Tipo plancha 4 HP	m3/Día	0+500	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+000	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Gasolina 90	0.178	207.00	36.80	139.288	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.696	g dePM
		m3/Día	6+800	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Gasolina 90	0.178	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		95.50	db
<b>MEDIDAS DE PREVENCION, CONTROL y MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>													
<b>PLAN DE CIERRE Y ABANDONO</b>													
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.015	375.00	5.56	21.028	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.061	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Adecuación y reposición del área de campamento	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.015	375.00	5.56	21.028	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.105	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM

OBRAS GENERALES	Maquinarias, materiales o equipos	Rendimiento	Distancia	Tipo de combustible	Galones (parcial)	Metrado Total	Total (gln)	Total (kg)	Comportamiento	Unidad	Factor	Parcial	Unidad
											(Obtenido de SimaPRO)		
									Nivel de ruido	db		97.50	db
		m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.015	400.00	5.93	22.430	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.065	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Aire	kg de CO2 eq/kg	0.0029	0.000	kg de CO2 eq
Adecuación y reposición de patios de máquinas	Tractor sobre orugas de 140-160 HP	m3/Día	0+500	Petróleo D2	0.015	400.00	5.93	22.430	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.112	g dePM
		m3/Día	1+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	1+500	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	2+000	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	4+450	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+200	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	6+800	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
		m3/Día	8+080	Petróleo D2	0.015	0.00	0.00	0.000	Material Particulado	mg de PM/m3	0.000005	0.000	g dePM
									Nivel de ruido	db		97.50	db

Tabla 6

Matriz de causa-efecto de la fase de construcción

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia	
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>														
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA VIA (ANCHO 4.5M INC. BERMA)</b>														
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>														
<b>Limpieza y deforestación</b>														
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	4	4	2	1	4	1	4	3	8	-43
	Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	4	4	2	1	4	1	4	3	8	-43
	Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	2	4	2	1	4	1	2	3	4	-33
	Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	4	4	2	1	4	1	4	3	4	-39

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia	
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18	
<b>EXPLANACIONES</b>														
<b>Excavación de material suelto</b>														
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	4	3	1	4	1	4	3	4	-36
	Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	2	2	2	1	4	1	4	3	4	-29
		Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Corte en roca suelta</b>														
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
	Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
	Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
		Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Corte en roca fija</b>														
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
	Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
	Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
		Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Comformación de terraplenes</b>														
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	4	4	1	4	1	4	3	4	-37
	Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Eliminación de material excedente hacia DME</b>														
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
	Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
<b>SUPERFICIE DE RODADURA Y PAVIMENTOS</b>													
<b>Perfilado y compactación de subrasante en zonas de corte</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Extracción y apilamiento de material grueso y fino</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Zarandeo de material grueso</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Carguo de material de cantera</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Transporte de material de cantera</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Riego con camión cisterna</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>OBRAS DE ARTE, DRENAJE Y SEÑALIZACIÓN</b>													
<b>CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS</b>													
<b>Perfilado y compactado en cunetas</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>CONSTRUCCION DE BADENES</b>													
<b>Limpieza de terreno manual</b>													
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	1	1	2	1	4	1	4	3	2	-22
	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	1	1	2	1	4	1	4	3	2	-22
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Enboquillado de concreto</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>MURO DE CONTENCIÓN (TIPO GRAVEDAD)</b>													
<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Relleno para estructuras con material propio</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>SEÑALIZACIÓN</b>													
<b>Postes kilométricos, Señales preventivas (0.60 x 0.60 M), Señales reglamentarias (0.60 x 0.90 M) y Señales informativas (0.45 x 0.40 M)</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	1	1	2	1	4	1	4	4	2	-23
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>PUENTE (L=18.00, PROX. LANRASMAYO)</b>													
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>													
<b>Limpieza y deforestación</b>													
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-	4	4	2	1	4	1	4	3	2	-37
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	2	4	2	1	4	1	2	3	2	-31
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	4	4	2	1	4	1	4	3	2	-37
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>													
<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua)</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Perforación y disparo en roca fija</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Relleno compactado con material seleccionado - espaldon del estribo</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>													

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	1	1	2	1	4	1	2	3	2	-20
<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>													
<b>Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	1	1	2	1	4	1	2	3	2	-20
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE</b>													
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	1	1	2	1	4	1	2	3	2	-20
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos (bajo el agua)</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas (bajo el agua)</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>SUBESTRUCTURA DEL PUENTE</b>													
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vigas y diagrama</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vereda</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa de transición</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>ENCAUSAMIENTO Y ENROCADO DEL RÍO LAMBRASMAYO</b>													
<b>Encausamiento y/o descolmatación del cauce</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Conformación de terraplen o dique con material propio</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Excavación de ña para enrocado</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	-	1	1	2	1	4	1	2	3	2	-20
<b>Refine y perfilado de talud para enrocado</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Extracción, selección y acopio de roca</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Carguio y transporte de rocas</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
<b>Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	2	1	4	1	1	3	1	-18
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Acomodo de roca en la talud</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>VARIOS</b>													
<b>Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	1	1	1	1	4	1	1	3	2	-18
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	1	1	1	1	4	1	1	3	1	-17
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Junta de dilatación metálica</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	1	1	1	1	4	1	1	3	2	-18
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Pintura en concreto</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21
<b>Pintura en baranda metálica</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	2	1	1	4	1	2	3	1	21

**REPOSICIÓN DE CANAL DE RIEGO****CANAL DE CONDUCCIÓN CIRCULAR DE TUBIERÁ HDPE LISO ISO 4427 DN  
200MM**

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
<b>Excavación de caja de canal</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	2	1	4	1	1	3	1	-23
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Relleno con material propio</b>													
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	4	1	1	3	1	-22
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Agua	Calidad de agua	Consumo de agua	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
Socio-ambiental	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18

**Tabla 7**

Matriz de causa-efecto de la fase de cierre

			Signo	Extensión	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Momento	Acumulación	Persistencia	Efecto	Recuperabilidad	Importancia
<b>FASE DE CIERRE</b>													
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>													
<b>PLAN DE CIERRE Y ABANDONO</b>													
<b>Adecuación y reposición del área de campamento</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	2	1	4	1	1	3	1	-23
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	+	4	4	2	1	4	1	4	3	4	39
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	+	4	4	2	1	4	1	4	3	4	39
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	+	2	4	2	1	4	1	2	3	4	33
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	+	4	4	2	1	4	1	4	3	4	39
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18
<b>Adecuación y reposición del patios de máquinas</b>													
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	-	2	2	2	1	4	1	2	3	4	-27
	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	1	4	1	2	3	2	-25
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	2	1	4	1	1	3	1	-23
Suelo	Calidad del suelo	Cambio de uso del suelo	+	4	4	2	1	4	1	4	3	4	39
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	+	4	4	2	1	4	1	4	3	4	39
Fauna	Diversidad	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	+	2	4	2	1	4	1	2	3	4	33
Socio-ambiental	Paisaje	Alteración visual del paisaje	+	4	4	2	1	4	1	4	3	4	39
	Empleo	Generación temporal de empleo	+	1	1	1	1	4	1	2	3	1	18

Tabla 8

Matriz de valoración de la fase de construcción

<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>							
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA VIA (ANCHO 4.5M INC. BERMA)</b>							
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
<b>Limpieza y deforestación</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	5.498	200.000	0.000	-0.250	0.001	0.000	-0.031
Alteración de la calidad del aire por material particulado	9.404	100.000	0.000	-0.250	0.009	-0.002	-0.031
Incremento de los niveles de ruido	105.000	70.000	20.000	-0.200	1.000	-0.200	-0.780
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.550	1.000	-0.550	-1.000
Pérdida de cobertura vegetal	100.000	100.000	0.000	-0.550	1.000	-0.550	-1.000
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	100.000	100.000	0.000	-0.350	1.000	-0.350	-1.000
Alteración visual del paisaje	90.000	100.000	0.000	-0.450	0.900	-0.405	-0.900
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>EXPLANACIONES</b>							
<b>Excavación de material suelto</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	101.952	200.000	0.000	-0.300	0.760	-0.228	-0.574
Alteración de la calidad del aire por material particulado	175.779	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-0.574
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	31.634	100.000	0.000	-0.425	0.533	-0.227	-0.316
Alteración visual del paisaje	50.000	100.000	0.000	-0.350	0.500	-0.175	-0.500
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Corte en roca suelta</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	120.383	200.000	0.000	-0.300	0.842	-0.253	-0.678
Alteración de la calidad del aire por material particulado	207.557	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-0.678
Incremento de los niveles de ruido	115.000	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-1.000
Cambio de uso del suelo	11.212	100.000	0.000	-0.425	0.212	-0.090	-0.112
Pérdida de cobertura vegetal	60.000	100.000	0.000	-0.425	0.600	-0.255	-0.600
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	50.000	100.000	0.000	-0.250	0.500	-0.125	-0.500
Alteración visual del paisaje	40.000	100.000	0.000	-0.425	0.400	-0.170	-0.400

Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Corte en roca fija</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	14.297	200.000	0.000	-0.300	0.138	-0.041	-0.080
Alteración de la calidad del aire por material particulado	24.651	100.000	0.000	-0.250	0.432	-0.108	-0.080
Incremento de los niveles de ruido	115.000	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-1.000
Cambio de uso del suelo	2.663	100.000	0.000	-0.425	0.053	-0.023	-0.027
Pérdida de cobertura vegetal	30.000	100.000	0.000	-0.425	0.300	-0.128	-0.300
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	40.000	100.000	0.000	-0.250	0.400	-0.100	-0.400
Alteración visual del paisaje	10.000	100.000	0.000	-0.425	0.100	-0.043	-0.100
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Comformación de terraplenes</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	3.148	200.000	0.000	-0.300	0.031	-0.009	-0.018
Alteración de la calidad del aire por material particulado	5.428	100.000	0.000	-0.250	0.106	-0.027	-0.018
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	0.609	100.000	0.000	-0.425	0.012	-0.005	-0.006
Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Eliminación de material excedente hacia DME</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	177.673	200.000	0.000	-0.300	0.988	-0.296	-1.000
Alteración de la calidad del aire por material particulado	306.333	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Incremento de los niveles de ruido	82.300	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.280
Cambio de uso del suelo	53.522	100.000	0.000	-0.250	0.784	-0.196	-0.535
Pérdida de cobertura vegetal	10.000	100.000	0.000	-0.250	0.190	-0.048	-0.100
Ahuyentamiento de la fauna silvestre	10.000	100.000	0.000	-0.250	0.100	-0.025	-0.100
<b>SUPERFICIE DE RODADURA Y PAVIMENTOS</b>							
<b>Perfilado y compactación de subrasante en zonas de corte</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	11.128	200.000	0.000	-0.300	0.108	-0.032	-0.063
Alteración de la calidad del aire por material particulado	19.187	100.000	0.000	-0.250	0.347	-0.087	-0.063
Incremento de los niveles de ruido	85.400	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.348
Cambio de uso del suelo	36.838	100.000	0.000	-0.250	0.601	-0.150	-0.368
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Extracción y apilamiento de material grueso y fino</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	9.117	200.000	0.000	-0.300	0.089	-0.027	-0.051
Alteración de la calidad del aire por material particulado	15.718	100.000	0.000	-0.250	0.290	-0.073	-0.051
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	6.899	100.000	0.000	-0.250	0.133	-0.033	-0.069
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Zarandeo de material grueso</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	6.858	200.000	0.000	-0.300	0.067	-0.020	-0.039
Alteración de la calidad del aire por material particulado	11.825	100.000	0.000	-0.250	0.223	-0.056	-0.039
Incremento de los niveles de ruido	82.300	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.280
Cambio de uso del suelo	4.462	100.000	0.000	-0.250	0.087	-0.022	-0.045
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Carguo de material de cantera</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	3.712	200.000	0.000	-0.300	0.037	-0.011	-0.021
Alteración de la calidad del aire por material particulado	6.400	100.000	0.000	-0.250	0.124	-0.031	-0.021
Incremento de los niveles de ruido	82.300	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.280
Cambio de uso del suelo	6.899	100.000	0.000	-0.250	0.133	-0.033	-0.069
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Transporte de material de cantera</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	26.714	200.000	0.000	-0.300	0.249	-0.075	-0.150
Alteración de la calidad del aire por material particulado	46.058	100.000	0.000	-0.250	0.709	-0.177	-0.150
Incremento de los niveles de ruido	82.300	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.280
Cambio de uso del suelo	6.899	100.000	0.000	-0.250	0.133	-0.033	-0.069
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Riego con camión cisterna</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	3.306	200.000	0.000	-0.300	0.033	-0.010	-0.019
Alteración de la calidad del aire por material particulado	5.700	100.000	0.000	-0.250	0.111	-0.028	-0.019
Incremento de los niveles de ruido	69.600	70.000	20.000	-0.175	0.992	-0.174	0.000
Cambio de uso del suelo	1.106	100.000	0.000	-0.250	0.022	-0.006	-0.011
Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	12.424	200.000	0.000	-0.300	0.120	-0.036	-0.070
Alteración de la calidad del aire por material particulado	21.420	100.000	0.000	-0.250	0.383	-0.096	-0.070
Incremento de los niveles de ruido	85.400	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.348
Cambio de uso del suelo	36.897	100.000	0.000	-0.250	0.602	-0.151	-0.369
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS</b>							
<b>Perfilado y compactado en cunetas</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.418	200.000	0.000	-0.300	0.014	-0.004	-0.008
Alteración de la calidad del aire por material particulado	2.444	100.000	0.000	-0.250	0.048	-0.012	-0.008
Incremento de los niveles de ruido	82.700	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.289
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>CONSTRUCCIÓN DE BADENES</b>							
<b>Limpieza del terreno manual</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Pérdida de cobertura vegetal	100.000	100.000	0.000	-0.300	1.000	-0.300	-1.000
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	75.000	100.000	0.000	-0.200	0.750	-0.150	-0.750
Alteración visual del paisaje	100.000	100.000	0.000	-0.175	1.000	-0.175	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.434	200.000	0.000	-0.300	0.014	-0.004	-0.008
Alteración de la calidad del aire por material particulado	2.472	100.000	0.000	-0.250	0.049	-0.012	-0.008
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.874	200.000	0.000	-0.300	0.019	-0.006	-0.011
Alteración de la calidad del aire por material particulado	3.231	100.000	0.000	-0.250	0.064	-0.016	-0.011
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.667	200.000	0.000	-0.300	0.017	-0.005	-0.009
Alteración de la calidad del aire por material particulado	4.342	100.000	0.000	-0.250	0.085	-0.021	-0.014
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.477	200.000	0.000	-0.300	0.005	-0.002	-0.003
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1.243	100.000	0.000	-0.250	0.025	-0.006	-0.004
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Enboquillado de concreto</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.527	200.000	0.000	-0.300	0.005	-0.002	-0.003
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1.372	100.000	0.000	-0.250	0.027	-0.007	-0.004
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>MURO DE CONTENCIÓN (TIPO GRAVEDAD)</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>							
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.295	200.000	0.000	-0.300	0.003	-0.001	-0.002
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.508	100.000	0.000	-0.250	0.010	-0.003	-0.002
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	33.038	100.000	0.000	-0.250	0.552	-0.138	-0.330
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Relleno para estructuras con material propio</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	4.079	200.000	0.000	-0.300	0.040	-0.012	-0.023
Alteración de la calidad del aire por material particulado	7.292	100.000	0.000	-0.250	0.141	-0.035	-0.024
Incremento de los niveles de ruido	95.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.570
Cambio de uso del suelo	34.993	100.000	0.000	-0.250	0.577	-0.144	-0.350
Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.188	200.000	0.000	-0.300	0.012	-0.004	-0.007
Alteración de la calidad del aire por material particulado	3.095	100.000	0.000	-0.250	0.061	-0.015	-0.010
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	31.969	100.000	0.000	-0.250	0.537	-0.134	-0.320
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375

#### SEÑALIZACIÓN

Postes kilométricos, Señales preventivas (0.60 x 0.60 M),  
Señales reglamentarias (0.60 x 0.90 M) y Señales informativas  
(0.45 x 0.40 M)

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.697	200.000	0.000	-0.250	0.007	-0.002	-0.004
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1.202	100.000	0.000	-0.250	0.024	-0.006	-0.004
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Pérdida de cobertura vegetal	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375

#### PUENTE (L=18.00, Prox. Lanrasmayo)

##### OBRAS PRELIMINARES

##### Limpieza y deforestación

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Pérdida de cobertura vegetal	100.000	100.000	0.000	-0.400	1.000	-0.400	-1.000
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	100.000	100.000	0.000	-0.300	1.000	-0.300	-1.000
Alteración visual del paisaje	100.000	100.000	0.000	-0.400	1.000	-0.400	-1.000
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

##### MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### Excavación no clasificada para estructuras

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.163	200.000	0.000	-0.300	0.012	-0.004	-0.007
Alteración de la calidad del aire por material particulado	2.005	100.000	0.000	-0.250	0.040	-0.010	-0.007
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	15.547	100.000	0.000	-0.250	0.287	-0.072	-0.155

Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua)</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	2.429	200.000	0.000	-0.300	0.024	-0.007	-0.014
Alteración de la calidad del aire por material particulado	6.327	100.000	0.000	-0.250	0.123	-0.031	-0.021
Incremento de los niveles de ruido	90.100	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.452
Cambio de uso del suelo	17.167	100.000	0.000	-0.250	0.314	-0.079	-0.172
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Perforación y disparo en roca fija</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.023	200.000	0.000	-0.300	0.000	0.000	-0.0001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.040	100.000	0.000	-0.250	0.001	0.000	-0.0001
Incremento de los niveles de ruido	115.000	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-1.000
Cambio de uso del suelo	0.254	100.000	0.000	-0.250	0.005	-0.001	-0.003
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Relleno compactado con material seleccionado - espaldon del estribo</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	28.823	200.000	0.000	-0.300	0.267	-0.080	-0.162
Alteración de la calidad del aire por material particulado	53.297	100.000	0.000	-0.250	0.782	-0.196	-0.174
Incremento de los niveles de ruido	95.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.570
Cambio de uso del suelo	25.823	100.000	0.000	-0.250	0.450	-0.113	-0.258
Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	3.333	200.000	0.000	-0.300	0.033	-0.010	-0.019
Alteración de la calidad del aire por material particulado	5.747	100.000	0.000	-0.250	0.112	-0.028	-0.019
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286

Cambio de uso del suelo	41.209	100.000	0.000	-0.250	0.654	-0.164	-0.412
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	100.000	100.000	0.000	-0.200	1.000	-0.200	-1.000

### OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

#### Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	3.644	200.000	0.000	-0.300	0.036	-0.011	-0.021
Alteración de la calidad del aire por material particulado	9.491	100.000	0.000	-0.250	0.181	-0.045	-0.031
Incremento de los niveles de ruido	90.100	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.452
Cambio de uso del suelo	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Alteración visual del paisaje	100.000	100.000	0.000	-0.200	1.000	-0.200	-1.000
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

### SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE

#### Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.045	200.000	0.000	-0.300	0.010	-0.003	-0.006
Alteración de la calidad del aire por material particulado	2.031	100.000	0.000	-0.250	0.040	-0.010	-0.007
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	7.232	100.000	0.000	-0.250	0.139	-0.035	-0.072
Consumo de agua	7.232	100.000	0.000	-0.250	0.139	-0.035	-0.072
Alteración visual del paisaje	100.000	100.000	0.000	-0.200	1.000	-0.200	-1.000
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

#### Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos (bajo el agua)

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	7.022	200.000	0.000	-0.300	0.069	-0.021	-0.040
Alteración de la calidad del aire por material particulado	14.158	100.000	0.000	-0.250	0.263	-0.066	-0.046
Incremento de los niveles de ruido	90.100	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.452
Cambio de uso del suelo	38.415	100.000	0.000	-0.250	0.621	-0.155	-0.384
Consumo de agua	38.415	100.000	0.000	-0.250	0.621	-0.155	-0.384
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

#### Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Modelado EIA09		ACV+EIA	
				Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.993	200.000	0.000	-0.300	0.010	-0.003	-0.006
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1.928	100.000	0.000	-0.250	0.038	-0.010	-0.006
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	6.867	100.000	0.000	-0.250	0.133	-0.033	-0.069
Consumo de agua	6.867	100.000	0.000	-0.250	0.133	-0.033	-0.069
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas (bajo el agua)</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	7.716	200.000	0.000	-0.300	0.076	-0.023	-0.043
Alteración de la calidad del aire por material particulado	15.556	100.000	0.000	-0.250	0.287	-0.072	-0.051
Incremento de los niveles de ruido	90.100	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.452
Cambio de uso del suelo	47.486	100.000	0.000	-0.250	0.724	-0.181	-0.475
Consumo de agua	47.486	100.000	0.000	-0.250	0.724	-0.181	-0.475
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

**SUBESTRUCTURA DEL PUENTE**

<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vigas y diagrama</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.215	200.000	0.000	-0.300	0.012	-0.004	-0.007
Alteración de la calidad del aire por material particulado	2.361	100.000	0.000	-0.250	0.047	-0.012	-0.008
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	45.249	100.000	0.000	-0.250	0.700	-0.175	-0.452
Consumo de agua	45.249	100.000	0.000	-0.250	0.700	-0.175	-0.452
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>

Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.650	200.000	0.000	-0.300	0.006	-0.002	-0.004
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1.263	100.000	0.000	-0.250	0.025	-0.006	-0.004
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	24.204	100.000	0.000	-0.250	0.425	-0.106	-0.242
Consumo de agua	24.204	100.000	0.000	-0.250	0.425	-0.106	-0.242
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vereda</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.438	200.000	0.000	-0.300	0.004	-0.001	-0.002
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.851	100.000	0.000	-0.250	0.017	-0.004	-0.003
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	16.310	100.000	0.000	-0.250	0.300	-0.075	-0.163
Consumo de agua	16.310	100.000	0.000	-0.250	0.300	-0.075	-0.163
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa de transición</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.382	200.000	0.000	-0.300	0.004	-0.001	-0.002
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.743	100.000	0.000	-0.250	0.015	-0.004	-0.002
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	14.236	100.000	0.000	-0.250	0.264	-0.066	-0.142
Consumo de agua	14.236	100.000	0.000	-0.250	0.264	-0.066	-0.142
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>ENCAUSAMIENTO Y ENROCADO DEL RÍO LAMBRASMAYO</b>							
<b>Encausamiento y/o descolmatación del cauce</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	2.240	200.000	0.000	-0.300	0.022	-0.007	-0.013
Alteración de la calidad del aire por material particulado	3.862	100.000	0.000	-0.250	0.076	-0.019	-0.013
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	32.109	100.000	0.000	-0.250	0.539	-0.135	-0.321
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Conformación de terraplen o dique con material propio</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.096	200.000	0.000	-0.300	0.001	-0.0003	-0.001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.165	100.000	0.000	-0.250	0.003	-0.001	-0.001
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615

Cambio de uso del suelo	0.933	100.000	0.000	-0.250	0.019	-0.005	-0.009
Consumo de agua	50.000	100.000	0.000	-0.250	0.750	-0.188	-0.500
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Excavación de uña para enrocado</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.058	200.000	0.000	-0.300	0.001	-0.0003	-0.0003
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.100	100.000	0.000	-0.250	0.002	-0.001	-0.0003
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	1.205	100.000	0.000	-0.250	0.024	-0.006	-0.012
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	2.453	200.000	0.000	-0.300	0.024	-0.007	-0.014
Alteración de la calidad del aire por material particulado	4.230	100.000	0.000	-0.250	0.083	-0.021	-0.014
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	40.476	100.000	0.000	-0.250	0.646	-0.162	-0.405
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	100.000	100.000	0.000	-0.200	1.000	-0.200	-1.000
<b>Refine y perfilado de talud para enrocado</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.123	200.000	0.000	-0.300	0.001	0.000	-0.001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.211	100.000	0.000	-0.250	0.004	-0.001	-0.001
Incremento de los niveles de ruido	85.400	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.348
Cambio de uso del suelo	5.932	100.000	0.000	-0.250	0.115	-0.029	-0.059
Consumo de agua	50.000	100.000	0.000	-0.250	0.750	-0.188	-0.500
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Extracción, selección y acopio de roca</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.314	200.000	0.000	-0.300	0.003	-0.001	-0.002
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.541	100.000	0.000	-0.250	0.011	-0.003	-0.002
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615

Cambio de uso del suelo	4.745	100.000	0.000	-0.250	0.093	-0.023	-0.047
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Carguio y transporte de rocas</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.182	200.000	0.000	-0.300	0.002	-0.001	-0.001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.315	100.000	0.000	-0.250	0.006	-0.002	-0.001
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	4.745	100.000	0.000	-0.250	0.093	-0.023	-0.047
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.467	200.000	0.000	-0.300	0.015	-0.005	-0.008
Alteración de la calidad del aire por material particulado	2.529	100.000	0.000	-0.250	0.050	-0.013	-0.008
Incremento de los niveles de ruido	82.600	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.286
Cambio de uso del suelo	3.924	100.000	0.000	-0.250	0.077	-0.019	-0.039
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>Acomodo de roca en el talud</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.931	200.000	0.000	-0.300	0.009	-0.003	-0.005
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1.605	100.000	0.000	-0.250	0.032	-0.008	-0.005
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	5.932	100.000	0.000	-0.250	0.115	-0.029	-0.059
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675
<b>VARIOS</b>							
<b>Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	1.870	200.000	0.000	-0.300	0.019	-0.006	-0.011
Alteración de la calidad del aire por material particulado	3.634	100.000	0.000	-0.250	0.071	-0.018	-0.012
Incremento de los niveles de ruido	89.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.432
Cambio de uso del suelo	1.000	100.000	0.000	-0.150	0.020	-0.003	-0.010

Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.125	1.000	-0.125	-1.000
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

**Junta de dilatación metálica** **Modelado EIA09** **ACV+EIA**

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.349	200.000	0.000	-0.300	0.003	-0.001	-0.002
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.908	100.000	0.000	-0.250	0.018	-0.005	-0.003
Incremento de los niveles de ruido	74.000	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.097
Cambio de uso del suelo	4.000	100.000	0.000	-0.150	0.078	-0.012	-0.040
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

**Pintura en concreto** **Modelado EIA09** **ACV+EIA**

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.260	200.000	0.000	-0.300	0.003	-0.001	-0.001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.677	100.000	0.000	-0.250	0.013	-0.003	-0.002
Incremento de los niveles de ruido	79.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.211
Cambio de uso del suelo	73.706	100.000	0.000	-0.250	0.931	-0.233	-0.737
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

**Pintura en baranda metálica** **Modelado EIA09** **ACV+EIA**

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.081	200.000	0.000	-0.300	0.001	0.000	-0.0005
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.211	100.000	0.000	-0.250	0.004	-0.001	-0.001
Incremento de los niveles de ruido	79.200	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.211
Cambio de uso del suelo	21.294	100.000	0.000	-0.250	0.381	-0.095	-0.213
Generación temporal de empleo	67.500	100.000	0.000	0.175	0.894	0.156	0.675

**REPOSICIÓN DE CANAL DE RIEGO**

**CANAL DE CONDUCCIÓN CIRCULAR DE TUBIERÁ HDPE LISO ISO 4427 DN 200MM**

**Excavación de caja de canal** **Modelado EIA09** **ACV+EIA**

Denominación del impacto	Valor del impacto	Valor máximo	Valor mínimo	Índice de importancia (I)	Índice de magnitud (M)	Impacto agregado	Índice de magnitud (M)
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.195	200.000	0.000	-0.300	0.002	-0.001	-0.001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.336	100.000	0.000	-0.250	0.007	-0.002	-0.001

Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	50.000	100.000	0.000	-0.250	0.750	-0.188	-0.500
Alteración visual del paisaje	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Relleno con material propio</b>				<b>Modelado EIA09</b>			<b>ACV+EIA</b>
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.267	200.000	0.000	-0.300	0.003	-0.001	-0.001
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.696	100.000	0.000	-0.250	0.014	-0.004	-0.002
Incremento de los niveles de ruido	95.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.570
Cambio de uso del suelo	50.000	100.000	0.000	-0.250	0.750	-0.188	-0.500
Consumo de agua	100.000	100.000	0.000	-0.250	1.000	-0.250	-1.000
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375



**Tabla 9**

Matriz de valoración de la fase de construcción

<b>FASE DE CIERRE</b>							
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>							
<b>PLAN DE CIERRE Y ABANDONO</b>							
<b>Adecuación y reposición del área de campamento</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.061	200.000	0.000	-0.300	0.001	-0.0003	-0.0003
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.105	100.000	0.000	-0.250	0.002	-0.001	-0.0003
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	35.000	100.000	0.000	0.450	0.350	0.158	0.350
Pérdida de cobertura vegetal	35.000	100.000	0.000	0.450	0.350	0.158	0.350
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	35.000	100.000	0.000	0.350	0.350	0.123	0.350
Alteración visual del paisaje	35.000	100.000	0.000	0.450	0.350	0.158	0.350
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375
<b>Adecuación y reposición del patios de máquinas</b>				<b>Modelado EIA09</b>		<b>ACV+EIA</b>	
<b>Denominación del impacto</b>	<b>Valor del impacto</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Índice de importancia (I)</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>	<b>Impacto agregado</b>	<b>Índice de magnitud (M)</b>
Alteración de la calidad del aire por emisiones de CO2 eq	0.065	200.000	0.000	-0.300	0.001	-0.0003	-0.0004
Alteración de la calidad del aire por material particulado	0.112	100.000	0.000	-0.250	0.002	-0.001	-0.0004
Incremento de los niveles de ruido	97.500	70.000	20.000	-0.175	1.000	-0.175	-0.615
Cambio de uso del suelo	65.000	100.000	0.000	0.450	0.650	0.293	0.650
Pérdida de cobertura vegetal	65.000	100.000	0.000	0.450	0.650	0.293	0.650
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	65.000	100.000	0.000	0.350	0.650	0.228	0.650
Alteración visual del paisaje	65.000	100.000	0.000	0.450	0.650	0.293	0.650
Generación temporal de empleo	37.500	100.000	0.000	0.150	0.609	0.091	0.375

**Tabla 10**

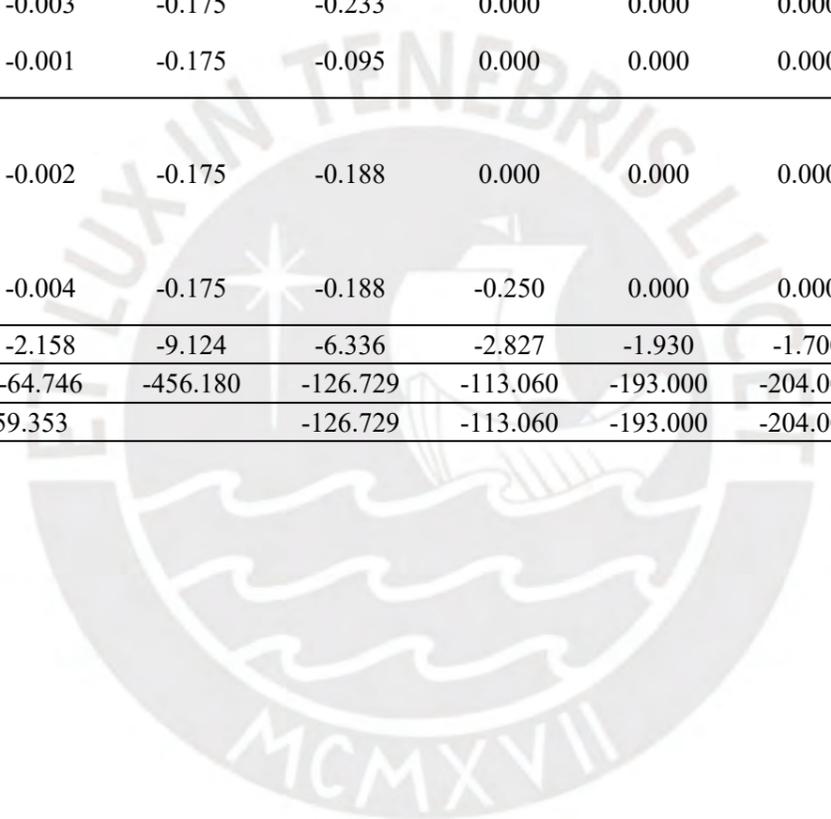
*Impactos agregados de la fase de construcción aplicando EIA09*

Medios ambientales		Aire		Suelo	Agua	Flora	Fauna	Socio-ambiental		Sum. Absoluta	Sum. Relativa	Sum. Según actividad	
Factor ambiental	CO2eq	Material particulado	Ruido	Cambio de uso del suelo	Consumo de agua	Pérdida de cobertura vegetal	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	Alteración visual del paisaje	Generación temporal de empleo				
Ponderación	30	30	50	20	40	100	120	40	25				
<b>Trabajos preliminares</b>	<b>Limpieza y deforestación</b>	-0.0003	-0.002	-0.200	-0.550	0.000	-0.550	-0.350	-0.405	0.091	-1.966	-131.990	-131.990
<b>Explanaciones</b>	<b>Excavación de material suelto</b>	-0.228	-0.250	-0.175	-0.227	0.000	0.000	0.000	-0.175	0.091	-0.963	-32.336	-195.284
	<b>Corte en roca suelta</b>	-0.253	-0.250	-0.175	-0.090	0.000	-0.255	-0.125	-0.170	0.091	-1.226	-70.646	0.000
	<b>Corte en roca fija</b>	-0.041	-0.108	-0.175	-0.023	0.000	-0.128	-0.100	-0.043	0.091	-0.526	-37.848	0.000
	<b>Conformación de terraplenes</b>	-0.009	-0.027	-0.175	-0.005	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.375	-17.642	0.000
	<b>Eliminación de material excedente hacia DME</b>	-0.296	-0.250	-0.175	-0.196	0.000	-0.048	-0.025	0.000	0.000	-0.990	-36.812	0.000
<b>Superficie de rodadura y pavimentos</b>	<b>Perfilado y compactación de subrasante en zonas de corte</b>	-0.032	-0.087	-0.175	-0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.353	-13.045	-86.474
	<b>Extracción y apilamiento de material grueso y fino</b>	-0.027	-0.073	-0.175	-0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.216	-10.107	0.000
	<b>Zarandeo de material grueso</b>	-0.020	-0.056	-0.175	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.181	-9.176	0.000
	<b>Carguio de material de cantera</b>	-0.011	-0.031	-0.175	-0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.159	-8.394	0.000
	<b>Transporte de material de cantera</b>	-0.075	-0.177	-0.175	-0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.369	-14.689	0.000
	<b>Riego con camión cisterna</b>	-0.010	-0.028	-0.174	-0.006	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.375	-17.635	0.000
	<b>Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m</b>	-0.036	-0.096	-0.175	-0.151	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.366	-13.428	0.000
<b>Construcción de cunetas</b>	<b>Perfilado y compactado en cunetas</b>	-0.004	-0.012	-0.175	-0.250	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.600	-21.952	-21.952
<b>Construcción de badenes</b>	<b>Limpieza del terreno manual</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.300	-0.150	-0.175	0.091	-0.534	-52.716	-144.744

	<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>	-0.004	-0.012	-0.175	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.350	-11.959	0.000
	<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>	-0.006	-0.016	-0.175	-0.250	0.000	0.000	-0.250	0.000	0.000	-0.697	-44.401	0.000
	<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>	-0.005	-0.021	-0.175	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.360	-12.257	0.000
	<b>Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.</b>	-0.002	-0.006	-0.175	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.341	-11.698	0.000
	<b>Enboquillado de concreto</b>	-0.002	-0.007	-0.175	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.342	-11.713	0.000
<b>Muro de contención (tipo gravedad)</b>	<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>	-0.001	-0.003	-0.175	-0.138	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.225	-9.328	-39.812
	<b>Relleno para estructuras con material propio</b>	-0.012	-0.035	-0.175	-0.144	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.525	-20.768	0.000
	<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>	-0.004	-0.015	-0.175	-0.134	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.237	-9.716	0.000
<b>Señalización</b>	<b>Postes kilométricos, Señales preventivas (0.60 x 0.60 M), Señales reglamentarias (0.60 x 0.90 M) y Señales informativas (0.45 x 0.40 M)</b>	-0.002	-0.006	-0.175	-0.250	0.000	-0.250	0.000	0.000	0.091	-0.591	-36.698	-36.698
<b>Obras preliminares - Puente</b>	<b>Limpieza y deforestación</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.400	-0.300	-0.400	0.156	-0.944	-88.089	-88.089
<b>Movimiento de tierras - Puente</b>	<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>	-0.004	-0.010	-0.175	-0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.104	-6.682	-81.614
	<b>Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua)</b>	-0.007	-0.031	-0.175	-0.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.135	-7.547	0.000
	<b>Perforación y disparo en roca fija</b>	0.000	0.000	-0.175	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.020	-4.871	0.000
	<b>Relleno compactado con material</b>	-0.080	-0.196	-0.175	-0.113	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.657	-25.357	0.000

	seleccionado - espaldon del estribo												
	Eliminación de material excedente d<= 2km	-0.010	-0.028	-0.175	-0.164	0.000	0.000	-0.200	0.000	0.000	-0.576	-37.157	0.000
<b>Obras de concreto simple - Puente</b>	<b>Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)</b>	-0.011	-0.045	-0.175	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.200	0.156	-0.525	-19.520	-19.520
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos	-0.003	-0.010	-0.175	-0.035	-0.035	0.000	0.000	-0.200	0.156	-0.301	-15.314	-57.806
<b>Superestructura del puente - Puente</b>	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos (bajo el agua)	-0.021	-0.066	-0.175	-0.155	-0.155	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.416	-16.747	0.000
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas	-0.003	-0.010	-0.175	-0.033	-0.033	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.098	-7.210	0.000
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas (bajo el agua)	-0.023	-0.072	-0.175	-0.181	-0.181	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.475	-18.535	0.000
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vigas y diagrama	-0.004	-0.012	-0.175	-0.175	-0.175	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.384	-15.799	-45.703
<b>Subestructura del puente - Puente</b>	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa	-0.002	-0.006	-0.175	-0.106	-0.106	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.239	-11.455	0.000
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vereda	-0.001	-0.004	-0.175	-0.075	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.174	-9.502	0.000
	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa de transición	-0.001	-0.004	-0.175	-0.066	-0.066	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.156	-8.947	0.000
	Encausamiento y/o descolmatación del cauce	-0.007	-0.019	-0.175	-0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.179	-8.302	-97.770
	Conformación de terraplen o dique con material propio	0.000	-0.001	-0.175	-0.005	-0.188	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.212	-12.465	0.000
<b>Encausamiento y enrocado del río Lambrasmayo - Puente</b>	Excavación de ña para enrocado	0.000	-0.001	-0.175	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.025	-4.983	0.000
	Eliminación de material excedente d<= 2km	-0.007	-0.021	-0.175	-0.162	0.000	0.000	-0.200	0.000	0.000	-0.564	-36.818	0.000
	Refine y perfilado de talud para enrocado	0.000	-0.001	-0.175	-0.029	-0.188	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.236	-12.953	0.000
	Extracción, selección y acopio de roca	-0.001	-0.003	-0.175	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.045	-5.413	0.000

	<b>Carguio y transporte de rocas</b>	-0.001	-0.002	-0.175	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.044	-5.367	0.000
	<b>Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.</b>	-0.005	-0.013	-0.175	-0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.055	-5.734	0.000
	<b>Acomodo de roca en el talud</b>	-0.003	-0.008	-0.175	-0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.058	-5.735	0.000
	<b>Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m</b>	-0.006	-0.018	-0.175	-0.003	-0.125	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.170	-10.602	-32.238
<b>Varios - Puente</b>	<b>Junta de dilatación metálica</b>	-0.001	-0.005	-0.175	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.036	-5.235	0.000
	<b>Pintura en concreto</b>	-0.001	-0.003	-0.175	-0.233	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.255	-9.618	0.000
	<b>Pintura en baranda metálica</b>	0.000	-0.001	-0.175	-0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.115	-6.783	0.000
<b>Canal de conducción circular de tubería HDPE LISO ISO 4427 DN 200 MM</b>	<b>Excavación de caja de canal</b>	-0.001	-0.002	-0.175	-0.188	0.000	0.000	0.000	-0.250	0.091	-0.524	-20.286	-40.634
	<b>Relleno con material propio</b>	-0.001	-0.004	-0.175	-0.188	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.091	-0.526	-20.348	0.000
	<b>Sum. Absoluta</b>	-1.281	-2.158	-9.124	-6.336	-2.827	-1.930	-1.700	-2.018	6.260	-21.113	0.000	0.000
	<b>Sum. Relativa</b>	-38.427	-64.746	-456.180	-126.729	-113.060	-193.000	-204.000	-80.700	156.503	0.000	-1120.340	0.000
	<b>Sum. Por factor</b>		-559.353		-126.729	-113.060	-193.000	-204.000	75.803	0.000	0.000	0.000	



**Tabla 11**

*Impactos agregados de la fase de construcción aplicando EIA+ACV*

Medios ambientales		Aire		Suelo		Agua	Flora	Fauna	Socio-ambiental		Sum. Absoluta	Sum. Relativa	Sum. Según actividad
Factor ambiental	CO2eq	Material particulado	Ruido	Cambio de uso del suelo	Consumo de agua	Pérdida de cobertura vegetal	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	Alteración visual del paisaje	Generación temporal de empleo				
Ponderación	30	30	50	20	40	100	120	40	25				
Trabajos preliminares	Limpieza y deforestación	-0.031	-0.031	-0.780	-1.000	0.000	-1.000	-1.000	-0.900	0.375	-4.366	-307.461	-307.461
Explanaciones	Excavación de material suelto	-0.574	-0.574	-0.615	-0.316	0.000	0.000	0.000	-0.500	0.375	-2.204	-82.107	
	Corte en roca suelta	-0.678	-0.678	-1.000	-0.112	0.000	-0.600	-0.500	-0.400	0.375	-3.592	-219.520	
	Corte en roca fija	-0.080	-0.080	-1.000	-0.027	0.000	-0.300	-0.400	-0.100	0.375	-1.613	-127.985	
	Conformación de terraplenes	-0.018	-0.018	-0.615	-0.006	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-1.281	-62.536	-598.841
	Eliminación de material excedente hacia DME	-1.000	-1.000	-0.280	-0.535	0.000	-0.100	-0.100	0.000	0.000	-3.015	-106.691	
Superficie de rodadura y pavimentos	Perfilado y compactación de subrasante en zonas de corte	-0.063	-0.063	-0.348	-0.368	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.467	-19.151	
	Extracción y apilamiento de material grueso y fino	-0.051	-0.051	-0.615	-0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.411	-25.810	
	Zarandeo de material grueso	-0.039	-0.039	-0.280	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.027	-7.820	
	Carguio de material de cantera	-0.021	-0.021	-0.280	-0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.015	-7.245	-126.600
	Transporte de material de cantera	-0.150	-0.150	-0.280	-0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.274	-15.012	
	Riego con camión cisterna	-0.019	-0.019	0.000	-0.011	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.673	-31.962	
	Extendido y compactado de afirmado e=0.15 m	-0.070	-0.070	-0.348	-0.369	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.482	-19.600	
Construcción de cunetas	Perfilado y compactado en cunetas	-0.008	-0.008	-0.289	-1.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-1.929	-65.531	-65.531
Construcción de badenes	Limpieza del terreno manual	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.000	-0.750	-1.000	0.375	-2.375	-220.625	
	Excavación no clasificada para estructuras	-0.008	-0.008	-0.286	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.927	-25.426	
	Eliminación de material excedente d<= 2km	-0.011	-0.011	-0.286	-1.000	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	-2.307	-154.950	-476.958
	Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.	-0.009	-0.014	-0.286	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.935	-25.648	
	Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	-0.003	-0.004	-0.286	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.918	-25.144	
	Enboquillado de concreto	-0.003	-0.004	-0.286	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.919	-25.165	
Muro de contención (tipo gravedad)	Excavación no clasificada para estructuras	-0.002	-0.002	-0.286	-0.330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.245	-11.649	-91.038

	<b>Relleno para estructuras con material propio</b>	-0.023	-0.024	-0.570	-0.350	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-1.592	-67.550	
	<b>Concreto ciclópeo f'c=140 kg/cm2 + 50% P.G.</b>	-0.007	-0.010	-0.286	-0.320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-0.248	-11.839	
<b>Señalización</b>	<b>Postes kilométricos, Señales preventivas (0.60 x 0.60 M), Señales reglamentarias (0.60 x 0.90 M) y Señales informativas (0.45 x 0.40 M)</b>	-0.004	-0.004	-0.286	-1.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.375	-1.919	-125.177	-125.177
<b>Obras preliminares - Puente</b>	<b>Limpieza y deforestación</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.000	-1.000	-1.000	0.675	-2.325	-243.125	-243.125
	<b>Excavación no clasificada para estructuras</b>	-0.007	-0.007	-0.286	-0.155	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.220	-0.944	
	<b>Excavación no clasificada para estructuras (bajo el agua)</b>	-0.014	-0.021	-0.452	-0.172	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.017	-10.165	
<b>Movimiento de tierras - Puente</b>	<b>Perforación y disparo en roca fija</b>	0.000	0.000	-1.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.328	-33.183	-254.876
	<b>Relleno compactado con material seleccionado - espaldon del estribo</b>	-0.162	-0.174	-0.570	-0.258	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.675	-1.490	-66.900	
	<b>Eliminación de material excedente d&lt;= 2km</b>	-0.019	-0.019	-0.286	-0.412	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	-1.736	-143.684	
<b>Obras de concreto simple - Puente</b>	<b>Solado de concreto C:H: 1:10 (e=0.20m)</b>	-0.021	-0.031	-0.452	-1.000	0.000	0.000	0.000	-1.000	0.675	-1.828	-67.246	-67.246
	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos</b>	-0.006	-0.007	-0.432	-0.072	-0.072	0.000	0.000	-1.000	0.675	-0.914	-49.425	
<b>Superestructura del puente - Puente</b>	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Estribos (bajo el agua)</b>	-0.040	-0.046	-0.452	-0.384	-0.384	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.631	-31.323	-126.955
	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas</b>	-0.006	-0.006	-0.432	-0.069	-0.069	0.000	0.000	0.000	0.675	0.094	-9.187	
	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Aletas (bajo el agua)</b>	-0.043	-0.051	-0.452	-0.475	-0.475	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.820	-37.020	
	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vigas y diagrama</b>	-0.007	-0.008	-0.432	-0.452	-0.452	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.676	-32.296	
<b>Subestructura del puente - Puente</b>	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa</b>	-0.004	-0.004	-0.432	-0.242	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.249	-19.466	-79.806
	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Vereda</b>	-0.002	-0.003	-0.432	-0.163	-0.163	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.088	-14.654	
	<b>Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa de transición</b>	-0.002	-0.002	-0.432	-0.142	-0.142	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.046	-13.389	
<b>Encausamiento y enrocado del río</b>	<b>Encausamiento y/o descolmatación del cauce</b>	-0.013	-0.013	-0.615	-0.321	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.286	-21.030	-261.638

Lambrasmayo - Puente	Conformación de terraplen o dique con material propio	-0.001	-0.001	-0.615	-0.009	-0.500	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.450	-34.070	
	Excavación de uña para enrocado	0.000	0.000	-0.615	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.048	-14.112	
	Eliminación de material excedente d<= 2km	-0.014	-0.014	-0.286	-0.405	0.000	0.000	-1.000	0.000	0.000	-1.719	-143.240	
	Refine y perfilado de talud para enrocado	-0.001	-0.001	-0.348	-0.059	-0.500	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.234	-21.753	
	Extracción, selección y acopio de roca	-0.002	-0.002	-0.615	-0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.009	-14.906	
	Carguio y transporte de rocas	-0.001	-0.001	-0.286	-0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.339	1.548	
	Concreto ciclópeo f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.	-0.008	-0.008	-0.286	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.333	1.278	
	Acomodo de roca en el talud	-0.005	-0.005	-0.615	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.009	-15.352	
Varios - Puente	Columneta prefabricada de 0.20mx0.20m	-0.011	-0.012	-0.432	-0.010	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.789	-45.582	
	Junta de dilatación metálica	-0.002	-0.003	-0.097	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.533	11.082	-41.039
	Pintura en concreto	-0.001	-0.002	-0.211	-0.737	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.277	-8.549	
	Pintura en baranda metálica	0.000	-0.001	-0.211	-0.213	0.000	0.000	0.000	0.000	0.675	0.249	2.010	
Canal de conducción circular de tubería HDPE LISO ISO 4427 DN 200 MM	Excavación de caja de canal	-0.001	-0.001	-0.615	-0.500	0.000	0.000	0.000	-1.000	0.375	-1.742	-71.417	
	Relleno con material propio	-0.001	-0.002	-0.570	-0.500	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.375	-1.699	-69.262	-140.679
<b>Sum. Absoluta</b>		-3.262	-3.324	-22.544	-17.996	-10.000	-5.000	-6.750	-6.900	26.550	-49.227	-3006.970	
<b>Sum. Relativa</b>		-97.862	-99.728	-1127.203	-359.928	-400.000	-500.000	-810.000	-276.000	663.750		-3006.970	
<b>Sum. Por factor</b>			-1324.793		-359.928	-400.000	-500.000	-810.000	387.750				

**Tabla 12**

*Impactos agregados de la fase de cierre aplicando EIA09*

Medios ambientales	Factor ambiental	Ponderación	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO		Sum. Absoluta	Sum. Relativa	Sum. Por factor
			Adecuación y reposición del área de campamento	Adecuación y reposición del patio de máquinas			
Aire	CO2eq	30	-0.0003	-0.0003	-0.001	-0.018	-17.548
	Material particulado	30	-0.001	-0.001	-0.001	-0.030	
	Ruido	50	-0.175	-0.175	-0.350	-17.500	
Suelo	Cambio de uso del suelo	20	0.158	0.293	0.450	9.000	9.000
Agua	Consumo de agua	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Flora	Pérdida de cobertura vegetal	100	0.158	0.293	0.450	45.000	45.000
Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	120	0.123	0.228	0.350	42.000	42.000
Socio-ambiental	Alteración visual del paisaje	40	0.158	0.293	0.450	18.000	22.568
	Generación temporal de empleo	25	0.091	0.091	0.183	4.568	
Sum. Absoluta			0.511	1.021	1.531		
Sum. Relativa			33.410	67.610		101.020	
Sum. Según actividad			101.020				

**Tabla 13**

*Impactos agregados de la fase de cierre aplicando EIA+ACV*

Medios ambientales	Factor ambiental	Ponderación	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO		Sum. Absoluta	Sum. Relativa	Sum. Por factor
			Adecuación y reposición del área de campamento	Adecuación y reposición del patios de máquinas			
Aire	CO2eq	30	-0.0003	-0.0004	-0.001	-0.021	-61.495
	Material particulado	30	-0.0003	-0.0004	-0.001	-0.021	
	Ruido	50	-0.6145	-0.6145	-1.229	-61.454	
Suelo	Cambio de uso del suelo	20	0.3500	0.6500	1.000	20.000	20.000
Agua	Consumo de agua	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Flora	Pérdida de cobertura vegetal	100	0.350	0.650	1.000	100.000	100.000
Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	120	0.350	0.650	1.000	120.000	120.000
Socio-ambiental	Alteración visual del paisaje	40	0.350	0.650	1.000	40.000	58.750
	Generación temporal de empleo	25	0.375	0.375	0.750	18.750	
Sum. Absoluta			1.160	2.360	3.520		
Sum. Relativa			76.628	160.627		237.255	
Sum. Según actividad			237.255				