

**OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CASCO
URBANO CENTRAL DE LA CIUDAD DE LOJA**

FISCALIZACIÓN: INCA S.A.

**PROPONENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DEL
CANTÓN LOJA**

CONTRATISTA: CONSORGIO LOJA 2015

INFORME MENSUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Periodo: Marzo del 2016

Elaborado por: Ing. Nelson Quezada, Especialista Ambiental de Fiscalización

1. Introducción

En este apartado se identifican y evalúan los impactos ambientales que se han presentado en el transcurso de las actividades desarrolladas en el primer mes del proyecto. Con base en el conocimiento de las áreas donde se asientan los diferentes componente del proyecto, las observaciones y experiencias obtenidas durante las inspecciones rutinarias de campo y la comprensión de los aspectos técnicos del proyecto, se han identificado las actividades susceptibles de cambiar las condiciones naturales del área, los elementos que serían alterados y las características de la afectación.

Para realizar la identificación y descripción de los impactos ambientales producidos en la implementación y construcción de las obras del proyecto: **Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sostenible del Casco Urbano Central de La Ciudad de Loja** se utilizaron como base a las matrices propuestas por Leopold (1971) y Battelle-Columbus (Dee et al, 1973); las cuales fueron tomadas como referencia para determinar los componentes asociados, identificando los Aspectos Ambientales que fueron impactados directamente por las actividades del proyecto, produciendo una matriz de evaluación de impactos ambientales de doble entrada contrastando componentes ambientales versus fases de construcción en el primer mes de trabajo

2. Metodología de Evaluación y Calificación de Impactos

2.1. Matriz causa efecto

Para la evaluación de impactos ambientales, se identifican los factores ambientales y las actividades del proyecto que pueden generar impactos al ambiente.

Para la identificación de los impactos se utiliza una matriz de interrelación factor-acción, donde se valora la importancia de los factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción. Los valores de magnitud de los impactos se presentan en un rango de 1 a 10 para lo cual, se han calificado las características de los impactos de acuerdo a la Tabla 1

Tabla 1: Valores de las características de los impactos					
Naturaleza	Duración	Reversibilidad	Probabilidad	Intensidad	Extensión
Beneficio: +1	Temporal: 1	A corto plazo: 1	Poco probable: 0,1	Baja: 1	Puntual: 1
Detrimento: -1	Permanente: 2	A largo plazo: 2	Probable: 0,5	Media: 2	Local: 2
			Cierto: 1	Alta: 3	Regional: 3

2.1.1. Naturaleza

La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-), neutral o indiferente lo que implica ausencia de impactos significativos. Por tanto, cuando se determina que un impacto es adverso o negativo, se valora como "-1" y cuando el impacto es benéfico, "+1".

2.1.2. Intensidad

La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental.

- **Alto:** si el efecto es obvio o notable.
- **Medio:** si el efecto es notable pero difícil de medirse o de monitorear.
- **Bajo:** si el efecto es sutil o casi imperceptible.

2.1.3. Duración

Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto de la actividad.

- **Permanente:** el tiempo requerido para la fase de operación del proyecto.
- **Temporal:** el tiempo requerido para la fase de construcción del proyecto.

2.1.4. Extensión:

Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración es la siguiente:

- **Regional:** si el efecto o impacto sale de los límites del área de influencia del proyecto.
- **Local:** si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto.
- **Puntual:** si el efecto está limitado a la "huella" del impacto.

2.1.5. Reversibilidad

En función de su capacidad de recuperación:

- **A corto plazo:** Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo.
- **A largo plazo:** Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma un tiempo considerable.

2.1.6. Probabilidad

Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.

- **Poco Probable:** el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.

- **Probable:** el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
- **Cierto:** el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

Los valores de magnitud se determinaron de acuerdo a la siguiente expresión:

$$M = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Duración} + \text{Reversibilidad} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

De acuerdo a estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto o -10 cuando se trate de un impacto de similares características pero de carácter perjudicial o negativo.

2.1.7. Relación con las condiciones actuales del área

La relación con las condiciones actuales del área, se realiza a través de la calificación de los factores ambientales, puesto que a cada factor ambiental escogido para el análisis se le ha dado un peso ponderado frente al conjunto de factores; este valor de importancia se establece del criterio, considerando evidentemente, las condiciones actuales del área.

Al igual que la magnitud de los impactos se presenta en un rango de uno a diez.

De esta forma, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100 ó de -1 a -100 que resulta de multiplicar el valor de importancia del factor por el valor de magnitud del impacto, permitiendo de esta forma una Jerarquización de los impactos en valores porcentuales; entonces, el valor máximo de afectación al medio estará dado por la multiplicación de 100 por el número de interacciones encontradas en cada análisis.

$$\text{Impacto} = \text{Magnitud} \times \text{Importancia}$$

Una vez trasladados estos valores a valores porcentuales, son presentados en rangos de significancia de acuerdo a la Tabla 2

Tabla 2: Rango porcentual y nivel de significancia de los impactos		
Rango	Característica	Significancia
81 a 100	D+	Mediamente significativo positivo
41 a 60	C+	Mediamente significativo positivo
21 a 40	B+	Poco significativo positivo
0 a 20	A+	No significativo positivo
0 a -20	a-	No significativo negativo
-21 a -40	b-	Poco significativo negativo
-41 a -60	c-	Mediamente significativo negativo
-61 a -80	d-	Significativo negativo
-81 a -100	e-	Muy significativo negativo

3. Actividades del proyecto en el primer mes de trabajos

El objeto de seleccionar las diferentes actividades del proyecto, es el de diferenciar aquellas que impliquen afectaciones similares o que puedan ser manejadas puntualmente, de manera que permitan la relación específica con cada factor ambiental en el que se ejerza algún impacto.

Dicha selección se halla incorporada horizontalmente en la parte alta de las matrices de calificación de impacto ambiental bajo la denominación de "acciones". Sin embargo, en esta parte se describen las características generales de las obras de Alcantarillado, Obras de Regeneración, Zona de Criba y Campamentos que han sido desarrollados en el primer mes de trabajos y que se requiere entender el alcance de estos para la evaluación de impactos ambientales. La Tabla 3 muestra las principales actividades desarrolladas en los trabajos constructivos en el mes de marzo.

Tabla 3: Actividades desarrolladas en los trabajos constructivos en el mes de marzo (1-2)	
Obra	Actividades
Alcantarillado	Replanteo y nivelación de la red
	Excavación a mano sin clasificar
	Excavación a maquina
	Rasanteo de Zanja
	Relleno Compactado
	Instalación de Tubería
Obras de Regeneración	Recuperación de hormigón asfáltico con fresadora
	Demolición de pavimento de hormigón
	Excavación a máquina sin clasificar
	Carga de material con maquinaria
	Transporte de material
	Rotura de bordillo
	Rotura de aceras, gradas, cunetas
	Desmontaje de inmobiliario
	Remoción de postes
Cámara Subterránea de Parque	Reparación de acometidas domiciliarias de agua
	Colocación de Vallas
	Retiro de material vegetal de jardines
	Remoción de Inmobiliario
	Excavación a máquina
	Carga y desalojo de material
Zona de Cribado	Construcción de estructuras de hormigón
	Replanteo y nivelación
	Desbroce de vegetación
	Acopio de material
	Operación de maquinaria
	Cribado de material

4. Identificación de factores ambientales primer mes de trabajos

Es necesario seleccionar los factores ambientales que serán o podrán ser afectados por las actividades del proyecto, estos factores ambientales son valorados en función de la importancia

que tiene cada uno en el ecosistema analizado. El valor de importancia es determinado según un criterio técnico, obteniéndose al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado. La Tabla 4 describe los factores ambientales identificados.

Tabla 4: Identificación de factores ambientales			(1-2)
Componentes ambientales	Parámetros Ambientales	Descripción	
Físico	Aire	Calidad del aire	Se refiere a la modificación de las concentraciones de material particulado y gases presentes en el aire, debido principalmente al tránsito de maquinaria, equipos y movimiento de tierras.
		Nivel de ruido y vibraciones	Se refiere a la modificación del ruido de fondo debido principalmente al tránsito de maquinaria y equipos, movimiento de tierras, operación de criba.
	Agua	Calidad del agua de Ríos	Hace referencia a la posibilidad de que las acciones del proyecto causen cambios en las condiciones físicas, químicas o bacteriológicas de los cuerpos de agua, (principalmente río Zamora Huayco en este primer mes)
	Suelo	Calidad del suelo	Se refiere a los potenciales cambios que pueden operarse en la composición de los suelos como resultado de las actividades desarrolladas en campamentos, por mezcla con desechos principalmente.
		Uso del suelo	Se refiere a los potenciales cambios en el uso del suelo por efecto de la implementación de campamentos
		Erosión	Se refiere a la susceptibilidad a la erosión
		Compactación del suelo	Se refiere al potencial cambio en este parámetro por tráfico pesado y otras actividades que compactan el suelo.
		Geoformas	Se trata de las condiciones geomorfológicas del terreno que podrían ser modificadas por efecto de ubicación de campamento
Bióticos	Flora	Medio Perceptual	Alteración del paisaje
		Pastos y cultivos	Considera los cambios en las condiciones paisajísticas del área del proyecto
		Vegetación Ornamental de parques	Se enfoca principalmente a la cobertura vegetal existentes en el área de asentamiento de campamentos
	Fauna	Vegetación de ribera de río Zamora Huayco	Se enfoca principalmente a la cobertura vegetal existentes en los parques y jardines que se verán intervenidos en el proyecto
		Aves	Se enfoca principalmente a la cobertura vegetal existentes en las riberas de los ríos Zamora Huayco y Malacatos y que puede verse afectada por las actividades del proyecto
Sociales y Culturales	Socioeconómicos	Fauna	Muchas especies son sensibles a cambios efectuados en su hábitat, lo cual puede ocasionar su migración que puede ser de carácter temporal o permanente, en función de los impactos que se produzcan
			Son sensibles a cambios en sus condiciones normales de vida, principalmente niveles de ruido, lo cual puede ocasionar la alteración de su calidad de vida.
		Seguridad pública	Involucra las garantías a la salud e integridad física que tienen los diferentes individuos para realizar las actividades diarias sin riesgos para sí, por efectos desprendidos de las distintas acciones del proyecto
		Empleo Local	Se refiere a la mano de obra local calificada y no calificada, la que puede ser ocupada durante las actividades de construcción y operación del proyecto. Factor que se asocia al acceso a recursos monetarios. Además, involucra a los cambios que pueden llegar a darse en la dinámica económica de la población del área de influencia del proyecto.
		Conflictividad social	Se trata de las condiciones normales en las que cotidianamente se desenvuelve la población, las mismas que pueden ser alteradas por la acción de factores propios de las actividades involucradas en el proyecto, especialmente por presión no planificada sobre los recursos colectivos o deficiencia en los procesos de comunicación de las actividades del proyecto a la ciudadanía
		Actividades e infraestructuras de recreación y turísticos	Se refiere a la alteración de zonas donde se desarrollan actividades turísticas y de recreación.
		Actividades comerciales	Se refiere a la afectación de los procesos comerciales, durante la construcción del proyecto.

Tabla 4: Identificación de factores ambientales (2-2)		
Componentes ambientales	Parámetros Ambientales	Descripción
Sociales y Culturales	Movilidad	Se refiere a las restricciones en el libre desplazamiento de la ciudadanía, a nivel peatonal y vehicular, además se considera los cambios en los recorridos establecidos del transporte público.
	Servicios básicos	Hace referencia a la suspensión momentánea de los servicios básicos como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telecomunicaciones.
	Bienestar Social	Se refiere a la alteración del bienestar de la ciudadanía, por incremento de los niveles de ruido y el desarrollo de trabajos nocturnos.

El valor de la importancia para la identificación, caracterización y evaluación de impactos se determinó según un criterio técnico de caracterización del área de asentamiento del proyecto, y se obtuvo al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado.

El valor de importancia, se refiere a cada factor ambiental respecto del grupo analizado, para ello se utilizó la técnica o "Método Delphi", la cual analiza, la importancia ponderal de un determinado factor frente a un conjunto de los mismos. Los resultados de este proceso se resumen en la Tabla 5:

Tabla 5: Importancia Relativa de los Factores Ambientales para la Fase de Construcción (1-2)			
FACTORES AMBIENTALES			TOTAL
Físicos	Aire	Calidad del aire	8
		Nivel de ruido y vibraciones	8
	Agua	Calidad del agua de Ríos	6
		Suelo	Calidad del suelo
	Uso del suelo		4
	Erosión		4
	Compactación del suelo		4
	Geoformas		4
	Medio Perceptual	Alteración del paisaje	5
Bióticos	Flora	Pastos y cultivos	4
		Vegetación Ornamental de parques	8
		Vegetación de ribera de río Zamora Huayco	8
	Fauna	Aves	8
		Fauna domestica	6
Sociales y Culturales	Socioeconómicos	Seguridad pública	9
		Empleo Local	10
		Conflictividad social	6
		Actividades e infraestructuras de recreación y turísticos	8
		Actividades comerciales	10
		Movilidad	8
		Servicios básicos	10
		Bienestar Social	9

5. Evaluación y Calificación de Impactos en el primer mes de construcción del proyecto

A continuación se presenta las matrices de evaluación de Impactos:

- **Matriz de Identificación.**- Tabla 6, En cada interacción posible marcada por una X, se reconoce un impacto potencial, del cual serán descritas sus características en las siguientes matrices.

- **Matriz de Caracterización de Impactos.-** Tabla 7, En esta se indican las características de cada impacto identificado, en base a su temporalidad, duración, reversibilidad, probabilidad y naturaleza.
- **Matriz de significancia de los impactos.-** En base al algoritmo indicado se calcula el valor final de cada impacto, el cual es representado tanto numéricamente (de 1 a 100) Tabla 8, y en una escala cromática, Tabla 9, indicando el nivel de intensidad del impacto; *desde no significativo a muy significativo*. Si bien las matrices evalúan cada interacción identificada, el resultado final del análisis matricial representa el impacto del proyecto al entorno, así una matriz con zonas o colores marcados implican que esas actividades y factores ambientales han sido afectados.

Tabla 6: Matriz de Identificación de interacción de Impactos en el primer mes del proyecto

Actividades constructivas		OBRAS DE REGENERACIÓN												CÁMARA SUBTER. DE PARQUE				ZONA DE CRIBA					TOTAL							
		ALCANTARILLADO				OBRAS DE REGENERACIÓN								CÁMARA SUBTER. DE PARQUE				ZONA DE CRIBA												
Físicos	Aire	Repanteo y nivelación de la red	Excavación a mano sin clasificar	Excavación a máquina	Rasanteo de zanja	Relleno compactado con compactador mecánico	Instalación de Tubería	Recuperación de hormigón asfáltico con resadora	Demolición de pavimento de hormigón	Excavación a máquina sin clasificar	Cargado de material con maquinaria	Transporte de material	Rotura de Bordillo	Rotura de Aceras, gradas, cunetas	Desmontaje de Inmobiliario	Remoción de Postes	Colocación de Vallas	Retiro de material vegetal de jardines	Remoción de Inmobiliario	Excavación a máquina	Cargado y desalojo de material	Construcción de estructuras de hormigón	Replanteo y Nivelación	Desbroce de vegetación	Acopio de Material	Operación de maquinaria	Transporte de material	Descarga de material y cribado	-19	
	Agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-16	
	Suelo	Nivel de ruido y vibraciones																												-1
		Calidad del recurso hídrico		X	X		X					X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-12
Calidad del suelo																		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-4	
Medio Perceptual	Uso																												-6	
	Erosión																												-8	
	Compacción																												2	
Bióticos	Flora	Geoformas																												-17
		Alteración del Paisaje	X	X			X			X	X	X	X	X				X	X		X	X		X	X					-2
		Pastos y cultivos																												3
Fauna	Vegetación ornamental de parques																													4
	Vegetación de ribera de río Zamora Huayco	X	X	X						X																				5
	Aves	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
Socioeconómicos	Fauna doméstica					X		X	X	X	X	X	X	X	X															14
	Seguridad Laboral y Pública			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	27
	Empleo Local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
	Conflicto Social		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Actividades e infraestructura de recreación y turísticos							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
	Movilidad		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
	Servicios básicos		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
	Bienestar social (Horarios nocturnos)		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	203
		TOTAL DE INTERACCIONES																												

TOTAL DE INTERACCIONES

Tabla 7: Matriz de caracterización de Impactos en el primer mes del proyecto

Actividades constructivas		ALCANTARILLADO						OBRAS DE REGENERACIÓN										CÁMARA SUBTER. DE PARQUE					ZONA DE CRIBA					TOTAL				
		Replanteo y nivelación de la red	Excavación a mano sin clasificar	Excavación a máquina	Pasanteo de zanja	Relleno compactado con compactador mecánico	Instalación de Tubería	Recuperación de hormigón asfáltico con resadora	Demolición de pavimento de hormigón	Excavación a máquina sin clasificar	Carga de material con maquinaria	Transporte de material	Rotura de Bordillo	Rotura de Aceras, gradas, cunetas	Desmontaje de Inmobiliario	Remoción de Postes	Colocación de Vallas	Retiro de material vegetal de jardines	Remoción de Inmobiliario	Excavación a máquina	Cargado y desajo de material	Construcción de estructuras de hormigón	Replanteo y Nivelación	Desbroce de vegetación	Acopio de Material	Operación de maquinaria	Transporte de material		Descarga de material y cribado			
Físicos	Aire	-2	-2	-6	-5	-4		-6	-3	-6	-5	-3	-5	-5						-5	-5	-5	-2			-2	-5	-5	-2,5	-78,5		
	Agua	-0,4		-5		-5		-6	-6	-5	-5	-5	-5	-5						-5	-5	-5					-5	-5	-5	-77,4		
	Suelo		-0,4	-0,4		-0,4				-0,4		-0,4						0,4	-2	-0,4	-2	-2	-0,4	-0,4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-11,2	
																		-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-6,4	
Bióticos	Suelo																														-12	
	Medio Perceptual		-2,5	-6				-6	-6	-6	-4	-6	-4	-4			-2	-4		-6	-6	-4		-4	-2	-2	-2	-2			-2,04	
	Flora																														-4	
	Fauna																														-14	
Socioeconómicos	Flora	-0,4	-2	-2				-2																							-6,4	
	Fauna			-4	-2	-2		-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4						-4	-2	-2	-2			-2	-2	-2	-2	-2	-48	
				-2	-2	-2		-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2						-2	-2	-2				-2	-2	-2	-2	-2	-28	
				-3,5	-3,5	-3,5		-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5						-3,5	-3,5	-3,5	-3,5			-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-42	
		+7	+7	+7	+7	+7		+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	189	
		-2	-2	-2	-2	-2		-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2										-24
								-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2											-20	
								-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2									-29	
	Movilidad		-2	-2													-4			-2	-2										-10,4	
	Servicios básicos		-0,4	-2,5				-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2						-2,5												-24,4
	Bienestar social (Horarios nocturnos)		-0,4	-4				-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2						-2	-2	-2										-328,84
		TOTAL DE INTERACCIONES																														

6. Análisis de resultados

Al observar la Matriz de Significancia de Impactos, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del proyecto con los factores analizados, de las 27 acciones analizadas, 176 interacciones impactaron negativamente y 27 positivamente; lo que corresponde que el porcentaje promedio de interacciones benéficas de todas las acciones sobre los factores analizados es del orden del 13,3% y las detrimentos de un 86,7%.

Como se muestra en la Figura 1, las actividades a desarrollarse en la construcción del proyecto, generan 210 interacciones con los factores ambientales, de estas, las actividades que más interacciones generan son la excavación con maquinaria con un total de 39 interacciones, lo que representa el 18,5%, rotura de bordillos, aceras, gradas y cunetas 22 interacciones que representa el 10%, demolición de pavimento de hormigón 12 interacciones que significan el 5,71%, y transporte de material con 12 interacciones que representa el 5,71% de interacciones



Figura1: Numero de interacciones por actividades con los factores ambientales

En la Figura 2 se puede observar que los impactos **detrimentes** serán medianamente significativos 7 que equivale al 3,44%, poco significativos 65, que equivale al 32,01%, no significativos 104, que equivale al 51,23% y los de carácter **benéfico** son de carácter significativos 27, que equivale al 13,32

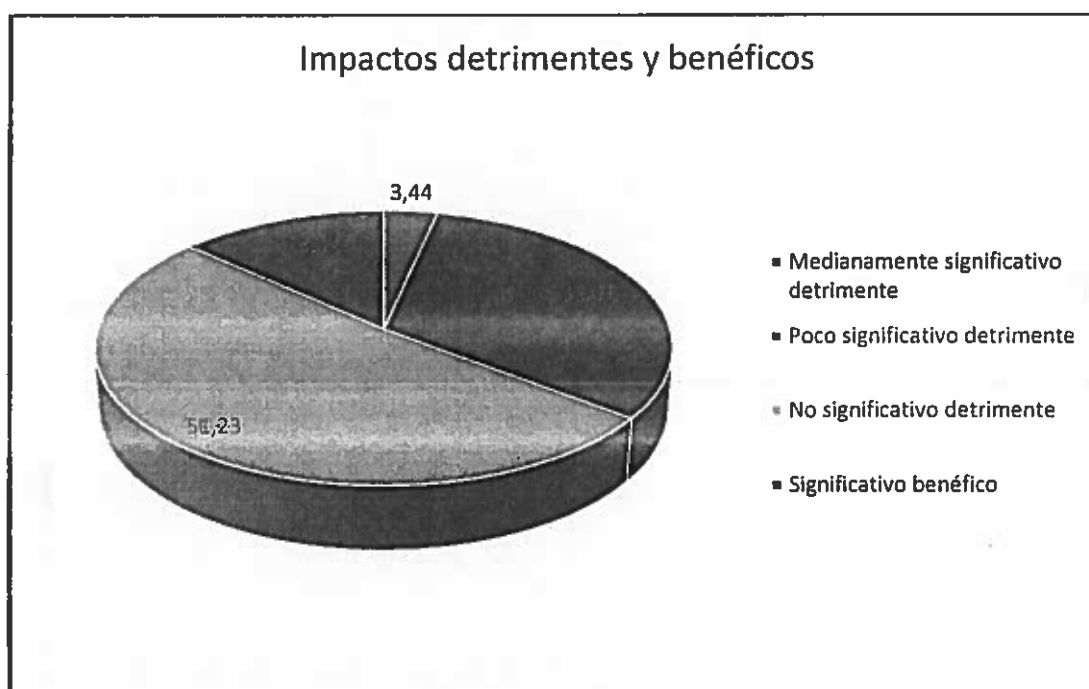
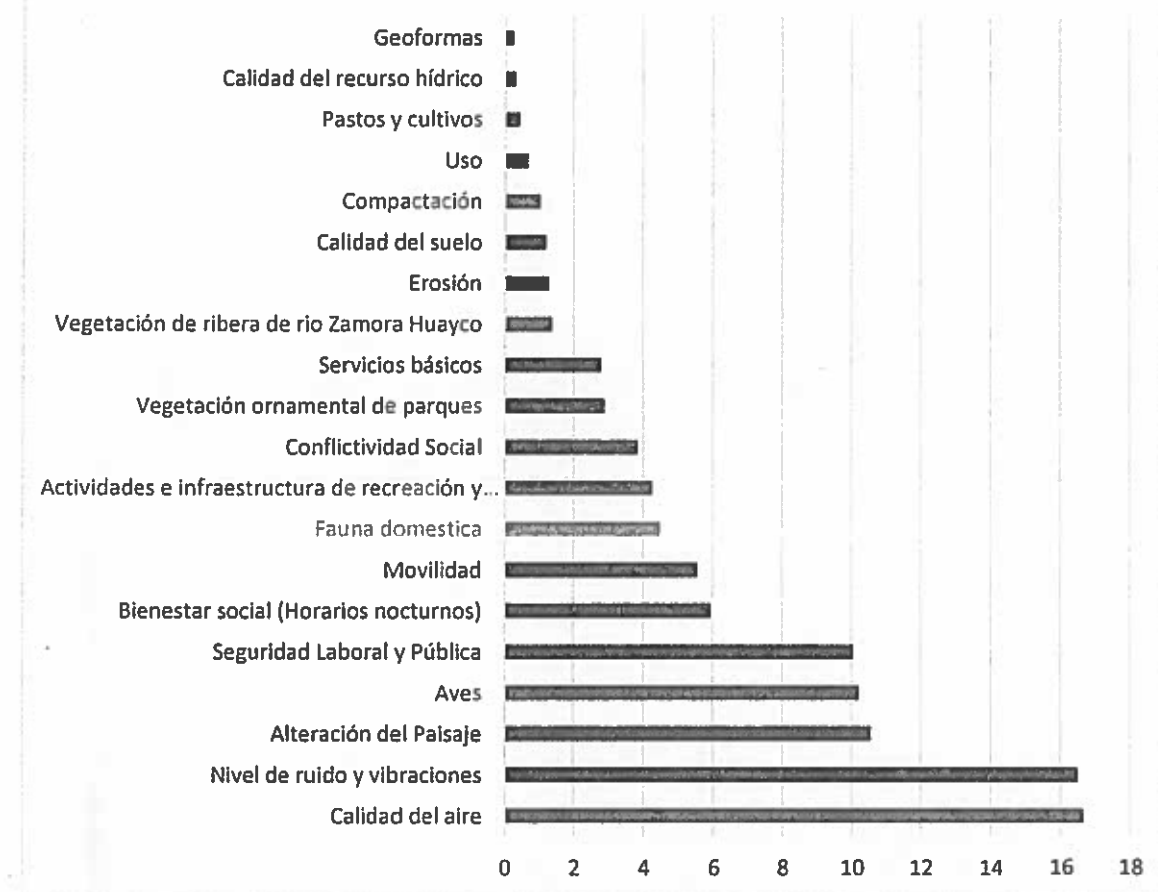


Figura 1: Impactos detrimentes vs impactos benéficos

En la Figura 3 se observa que el factor ambiental más afectado por las actividades construcción del proyecto en el primer mes fue el aire por la afectación de su calidad por la producción de gases y material particulado y por el incremento de ruido y vibraciones, con un 33,08% de afectación negativa. Por otra parte, el empleo local es el factor más beneficiado en este primer mes de trabajos en la fase constructiva con un 100% de afectación positiva, dado que todas las actividades de esta fase requerirán del empleo de mano de obra no calificada.

Factor Ambiental mas afectado significativamente



7. Impactos identificados más significativos

7.1. Atmosféricos

7.1.1. Calidad del aire

La calidad del aire se vio afectada principalmente por emisiones de polvo producto del movimiento de tierras, procesos de excavación y la movilización de materiales. La operación de maquinaria y otras herramientas de igual forma provocará la emisión de gases a la atmósfera.

7.1.2. Ruido y vibraciones

Los niveles de ruido se vieron incrementados principalmente por la operación de la maquinaria de construcción, circulación de la maquinaria, tráfico vehicular recuperación de hormigón asfáltico con fresadora, rotura de aceras, veredas, gradas y bordillos.

7.2. Medio Perceptual

La alteración del paisaje, evidentemente es uno de los factores ambientales más impactados ya que todas las actividades constructivas en los frentes de trabajo en el primer mes de iniciadas las obras generan una fuerte alteración de las condiciones normales del paisaje.

7.3. Medio Socioeconómico

7.3.1. Seguridad Laboral y Pública

Los moradores cercanos a los frentes de trabajo y los trabajadores encargados del movimiento de tierras, extracción, acopio y transporte de material, etc, pueden verse afectados por emisiones de material particulado y por el incremento del tráfico de automotores y maquinaria en las diferentes vías, lo cual podría incrementar el nivel de riesgo de accidentes de tránsito.

7.3.2. Empleo Local

En cuanto a impactos benéficos, el empleo local es el factor social más beneficiado, en este primer mes de iniciados los trabajos, dado que todas las actividades constructivas del proyecto requieren del empleo de mano de obra no calificada y calificada. Estos impactos son benéficos, temporales, ciertos, de intensidad alta, local e incluso regional.

8. Conclusiones

- Las 27 actividades constructivas generaron 203 interacciones con los factores ambientales, 176 interacciones negativas (86,7%) y 27 interacciones positivas (13,3%)
- Las actividades constructivas que más interacciones generaron con los factores ambientales, son la excavación con maquinaria con un total de 39 interacciones, lo que representa el 18,5% del total de interacciones, la rotura de bordillos, aceras, gradas y cunetas con 22 interacciones lo que representa el 10%, demolición de pavimento de hormigón con 12 interacciones, que representa el 5,71%, transporte de material con 12 interacciones lo que representa el 5,71% de interacciones
- No se presentan en este primer mes de trabajos impactos detrimentes Muy significativos, ni Significativos.
- De los impactos detrimentes 7 son medianamente significativos, lo que equivale al 3,44% del total de los impactos, poco significativos 65, que equivale al 32,01%, no significativos 104, que equivale al 51,23% y los impactos benéficos con carácter de significativos 27, que equivale al 13,32%
- El factor ambiental más afectado por las actividades de construcción del proyecto en el primer mes fue el aire por la afectación de su calidad por la producción de gases y material particulado y por el incremento de ruido y vibraciones, con un 33,08% de afectación negativa. Por otra parte, el empleo local es el factor más beneficiado en este primer mes

de trabajos en la fase constructiva con un 100% de afectación positiva, dado que todas las actividades de esta fase requerirán del empleo de mano de obra no calificada.

9. Recomendaciones

- Dado a que los impactos más significativos son al factor ambiental calidad del aire por el incremento de gases contaminantes, material particulado y por el incremento de los niveles de ruido, principalmente por actividades constructivas, como operación de maquinaria, excavación, movimiento de tierras, transporte de materiales, es importante que se tomen muy en cuenta las medidas descritas en el programa de prevención y mitigación de impactos del Plan de Manejo Ambiental.

Firma de Responsabilidad:



Ing. Nelson Quezada
**Especialista Ambiental de
Fiscalización**