

*ESTUDIO DE IMPACTO*  
*AMBIENTAL*

# **IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **INTRODUCCION**

El presente informe corresponde al estudio de impacto ambiental del proyecto de Construcción de Red de Alcantarillado de la “Localidad de Nuevo Santiago” del distrito de Leoncio Prado, de la provincia de Lucanas. El informe se ha desarrollado dentro los lineamientos que establecen los términos de referencia y normas vigentes.

### **OBJETIVOS**

El objetivo general del estudio de Impacto Ambiental del proyecto es el de identificar, predecir, interpretar, y comunicar los probables impactos ambientales que se originarían por las actividades de construcción, a fin de implementar las medidas de mitigación que eviten, reduzcan o controlen los impactos ambientales negativos, y en el caso de los impactos positivos implementar las medidas que refuercen los beneficios generados por la ejecución de este proyecto.

Son objetivos específicos de estudio de impacto ambiental, los siguientes:

- \* Determinar las características ambientales del área de influencia.
- \* Determinar los impactos ambientales que pueda generar el proyecto.
- \* Establecer un plan de Control ambiental (Plan de Manejo Ambiental)
- \* Incorporar en el expediente técnico de licitación de obra, las partidas necesarias que son consideradas en el Plan de Manejo Ambiental.

### **METODOLOGIA**

El EIA se ha desarrollado fundamentalmente en tres etapas:

- Etapa de Recopilación de la Información: comprende la recopilación, clasificación y análisis del material de la información existente como: cartografía, guías ecológicas, geología del cuadrángulo Chincha.
- Etapa de Campo: comprende la identificación de los problemas ambientales, diagnóstico ambiental, ubicación de instalaciones provisionales (botadero, canteras, campamentos, etc).
- Etapa de Gabinete: consiste en el análisis y evaluación de la información y datos obtenidos en las dos etapas anteriores para la elaboración del EIA.

### **CARTOGRAFIA E INFORMACION TEMATICA UTILIZADA**

- Carta del IGN a escala 1/100,000
- Mapa físico y político de la región Ayacucho.
- Mapa vial de la región Ayacucho del MTC
- Especificaciones Técnicas y Ambientales
- Mapa ecológico
- Mapa de Suelos

- Mapa Geológico de INGEMMET.

## **AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO**

El área de influencia ambiental del proyecto está conformada por 2 áreas bien definidas:

- El área de influencia directa (AID), conformada por una faja de 100 m. de ancho a lo largo de la obra (correspondiendo 50 m a cada lado del eje de las vías) y por las áreas necesarias para la instalación de campamentos, botaderos, explotación de cantera, etc.
- El área de influencia indirecta (AII), conformada aproximadamente por 1 km. entre ambos lados del eje de la obra, donde los efectos de la rehabilitación sobre el entorno se ejerce en forma indirecta o inducida, esta área se ha definido en base al orden geográfico, cuencas hidrográficas, etc.

Dado que la obra motivo del presente informe se encuentran muy próximos al entorno urbano, las AII de ambas pueden superponerse formando una sola gran área de influencia.

## **CARACTERISTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL**

### **AMBIENTE FISICO**

#### **Clima**

La zona en estudio presenta un clima templado, de humedad marcada durante todo el año con excepción de la época de invierno, en que se eleva un tanto la humedad. Las temperaturas, precipitaciones promedio fueron expuestas en el capítulo respectivo. Podemos agregar que la precipitación del mes más lluvioso es aproximadamente igual que el mes más seco. Este clima es constante a lo largo de toda la zona en estudio.

#### **Hidrología**

El área del estudio se localiza en la cuenca del río San Juan, margen izquierda aguas arriba, se registran en la zona fuentes de agua, lagunas, etc.

#### **Relieve**

Se muestra una topografía predominantemente accidentada, la zona Sierra, con pendiente de este a oeste y de norte a sur.

## **ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

Las actividades del proyecto así como el impacto ambiental de éstas. Es recomendable desde el punto de vista ambiental, desarrollar el proyecto de forma conjunta.

## **LISTADO DE ACTIVIDADES**

Las actividades del proyecto durante el período de obra son las siguientes:

### **Actividades Preliminares**

- \* Instalación de Campamentos.
- \* Movilización y desmovilización de equipos.
- \* Roce y limpieza
- \* Cartel de Obra

### **Construcción**

- \* Movimiento de tierras
- \* Transporte de material
- \* Explotación de Canteras
- \* Eliminación de material excedente
- \* Señalización Ambiental

### **Abandono**

- \* Retiros de Instalaciones Provisionales
- \* Restauración de áreas disturbadas.

### **Funcionamiento**

- \* Funcionamiento de la nueva infraestructura: captación de excretas y aguas servidas y eliminación adecuada de las mismas.

## **IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

A continuación se detallará las actividades que podrían ocasionar impactos al medio ambiente.

### **Desbroce y Limpieza**

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto y las zonas o fajas laterales reservadas para el canal que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, pastos, etc., incluyendo la remoción de escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. En la actividad de roce y limpieza se incluye la disposición final (hacia los botaderos) de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce y limpieza.

### **Instalaciones de Campamentos**

El campamento se instalará en una ubicación aprobada por el supervisor con un sistema adecuado para la disposición de residuos líquidos y sólidos; para ello se dotará el campamento de un pozo séptico, poza de tratamientos de agua servidas y de un sistema de limpieza, que incluye el recojo sistemático de basura y desechos para su traslado a un relleno sanitario construido para tal fin.

## **Movimiento de Tierras**

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades de voladura, excavación, remoción, carguío, transporte hasta el límite de acarreo libre, de los materiales provenientes de las canteras y disposición de los materiales de desecho en los botaderos. Esta actividad es la que produce los mayores efectos sobre la geografía del lugar (mayor impacto)

### **Eliminación de Material de Desecho y Sobrantes**

Debido a que la cantidad de material de desecho y sobrantes no es mucha y que gran parte del área aledaña a lo largo de las obras a construir son terrenos perfectamente intercomunicados vialmente, se ha determinado que el material sobrante será eliminada, cuidando de escoger terrenos no urbanos.

### **Señalización ambiental**

Consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos y preventivos en sitio visibles de las calles, el campamento y los frentes de trabajo. Estos paneles contendrán frases breves como:

- \* No quemar los pastos, deterioran los suelos
- \* Cantera N°.....
- \* Botadero N°.....

La señalización deberá mantener informada a la población de las actividades constructivas en todos los frentes de trabajo y las precauciones ambientales que debe tomar al respecto. Asimismo, al finalizar los trabajos deberá permanecer la señalización tendiente al buen uso y mantenimiento de las vías construidas a fin de no ocasionar perjuicio ambiental.

La señalización ambiental no reemplaza a la señalización propia de la obra. En toda construcción siempre debe alertarse a la población sobre los peligros inherentes a ésta. Dicha señalización preventiva, propia de los trabajos de construcción no son materia de este ítem y debe ser considerada en las partidas propias de la obra.

### **Fuentes de Agua**

El informe de Ingeniería indica que las obras de arte que incluyen el uso de concreto simple o armado son mínimas. Solo se harán en algunos casos de buzones. Se ha determinado que para el volumen de agua requerida para el período constructivo será suficiente con los aportes del sistema de agua potable.

El análisis de la calidad de las aguas de esta fuente indica que se pueden utilizar para cualquier obra estructural de concreto.

## **IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **Metodología.**

Para el análisis de los impactos ambientales del proyecto de construcción del alcantarillado del Barrio “Nuevo Santiago”, distrito de Leoncio Prado, se ha utilizado el método matricial, el cual es un método bidimensional que posibilita la integración entre los componentes ambientales y las actividades del proyecto por etapas, facilitando así la comprensión de los resultados finales del estudio.

En la matriz M1, denominada de Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, se procede a la identificación de los posibles impactos ambientales que podría generar la ejecución de las actividades del proyecto.

En la matriz M2, denominada Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, se aplican criterios de evaluación a los impactos identificados en la matriz anterior. A continuación se muestra en el siguiente cuadro los criterios de evaluación utilizados.

### MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCALA JERÁRQUICA	
	CUANTITATIVA	CUALITATIVA
MAGNITUD (M)	1	Leve
	2	Moderado
	3	Fuerte
EXTENSIÓN (E)	1	Puntual
	2	Local
	3	Zonal
DURACIÓN (D)	1	Corto Plazo
	2	Modrado Plazo
	3	Largo Plazo

Luego de haber evaluado cada impacto de acuerdo a los criterios seleccionados, se procede a determinar el significado de los mismos, que viene a ser la importancia de los impactos sobre el medio receptor. Su valor cualitativo – cuantitativo es el siguiente:

$$M + E + D = S$$

### °IMPORTANCIA DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO RECEPTOR

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	SIGNIFICANCIA
8 - 9	AS	Altamente Significativo
6 - 7	MS	Moderadamente Significativo
3 - 4	PS	Poco Significativo

### IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

Los elementos que potencialmente podrían sufrir impactos son los que se indican a continuación:

### **Componentes Ambientales**

Medio Físico:

- Aire
- Agua
- Suelo
- Relieve
- Paisaje

Medio Biológico:

- Flora
- Fauna
- 

### **Componentes Socio Económico**

- Comercio Local
- Salud Pública
- Salud Ocupacional
- Generación de Empleo
- Seguridad Pública
- 

## **IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO CAUSANTES DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **Etapas de Construcción**

- \* Instalación y operación de campamentos.
- \* Extracción de material de cantera.
- \* Movimiento de tierras
- \* Obra de drenaje
- \* Disposición del material excedente

### **Etapas de Abandono**

- \* Abandono de instalaciones provisionales
- \* Restauración de áreas disturbadas.

### **Etapas de Funcionamiento**

- \* Funcionamiento del nuevo sistema de alcantarillado.

## **EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Sobre la base del análisis efectuado en los acápites 8.2 y 8.3 y aplicando la metodología descrita en 8.1 podemos evaluar cualitativamente el impacto ambiental que causarán las actividades del proyecto y concluir lo siguiente:

### **Durante la Etapa de Construcción**

#### **En el aire:**

La significancia variará a lo largo de la obra. En el inicio se tendrá un alto impacto en lo referente a los ruidos pues según el informe de Ingeniería se utilizará voladura, dado que será de corta duración, se puede mencionar su significancia como moderada (MS). Posteriormente, el aire se verá disturbado por la presencia de gases de combustión, se considera este efecto como de poca significancia (PS).

#### **En el agua:**

El riesgo de alteración de las aguas superficiales por vertido de materiales, desperdicios, grasas e hidrocarburos y lavado de maquinaria y carros, ha sido calificado como magnitud entre poca y moderada, extensión local, duración de corto plazo y de poca a moderada significancia (MS).

#### **En el suelo:**

El riesgo de alteración de la calidad del suelo por la construcción y operación de campamento y casa de maquinarias, voladura de roca y disposición del material mediante esparcido ha sido calificado como de moderada magnitud, extensión local, duración corto plazo y de significancia moderada. (MS).

#### **En el relieve y paisaje urbano:**

El riesgo de alteración del relieve y paisaje por la actividad de construcción, extracción del material y esparcido de material excedente, ha sido calificado como de moderada magnitud, extensión local, duración corto plazo y de significancia moderada (MS).

#### **En flora y fauna:**

No existiendo flora ni fauna significativa los impactos son nulos.

#### **En la economía:**

La dinamización del comercio local y generación de empleo local se verán incrementados por el desarrollo de todas las actividades de construcción de la nueva infraestructura, por ser además una obra donde no habrá grandes obras de arte y más bien se da importancia al movimiento de tierras y uso de materiales locales, este impacto positivo ha sido evaluado como de significancia variable entre moderada y alta. (MS a AS).

#### **En el aspecto social:**



El riesgo de afectación a la salud pública personal y de la seguridad pública en todas las actividades de rehabilitación ha sido evaluado como una significancia variable entre poco y moderada.(PS a MS).

### **Durante la Etapa de Abandono**

En el agua:

El riesgo de alteración de la calidad del agua durante la etapa de abandono de la obra ha sido calificado como de poca significancia (PS).

En el suelo:

El riesgo de alteración de la calidad del suelo por el abandono de campamento ha sido calificado de poca significancia (PS).

En el paisaje y relieve:

El riesgo de alteración del paisaje y relieve por abandono y restauración de áreas disturbadas ha sido calificado como de moderada significancia (MS).

En el aspecto social:

Hemos visto que el proyecto traerá un importante generación de empleo local, por lo tanto se espera que la etapa de abandono de proyecto disminuirá la mano de obra local que venía empleándose en el mismo; este impacto ha sido calificado como de significancia moderada (MS)

### **Durante la Etapa de Funcionamiento**

En el aire:

La posible alteración de la calidad del aire por la generación de contaminantes en esta etapa ha sido calificado como de poca significancia (PS).

En el aspecto socio económico:

El incremento de la generación de empleo sostenido en base al impulso a la actividad administrativa y comercial ha sido calificado como de significancia alta (AS)

### **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El plan de manejo ambiental pretende lograr que la ejecución de la obra de construcción de la infraestructura del distrito de Leoncio Prado, se realice con la mínima incidencia negativa posible sobre los componentes ambientales en el área de influencia del proyecto.

Para ello ha sido necesario establecer y recomendar medidas de prevención, corrección y mitigación de los efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de las actividades del desarrollo del proyecto en el medio ambiente.

## **MEDIDAS DE MITIGACION**

De acuerdo a la evaluación realizada a la matriz de identificación y evaluación de impactos, los principales impactos ambientales que se puedan producir como consecuencia de la ejecución del proyecto así como sus correspondientes medidas de mitigación son:

### **Aumento de niveles de inmisión de partículas**

- \* Disminuir las cantidades de polvo en el movimiento de tierras y transporte en temporadas secas, mediante el uso de agua (cisternas) y la cobertura de tolvas.
- \* Se deberá efectuar los servicios de mantenimiento a la maquinaria de manera estricta y regular, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de carburación y escape.
- \* Se deberá dotar al personal que trabaje en las labores de movimiento de tierras, de los dispositivos necesarios de protección personal, a fin de evitar la contaminación por partículas.

### **Incrementos de niveles sonoros**

- \* Utilizar señalización adecuada con la finalidad de incrementar la fluidez del camino.
- \* Establecer límites de velocidad y estructurar adecuadamente el tráfico nocturno.

### **Alteración de la calidad del suelo por motivos de tierras, usos de espacios e incrementos de la población**

En la construcción de campamentos y construcciones complementarias, se deberá utilizar solamente los espacios indispensables, a fin de evitar la ocupación innecesaria de los suelos y los accidentes por vertidos accidentales.

- \* Se deberá construir el campamento de manera que no afecte las condiciones y formas de vida de la población existente, tanto en lo que se refiere a la utilización de recursos (agua, caminos, accesos), como en lo referente al desarrollo de las actividades cotidianas.
- \* La locación del campamento deberá ser previamente autorizada por el supervisor así como las medidas que el contratista tome con el fin de evitar el deterioro al medio natural, asimismo se deberá tener en cuenta los elementos conformados para su reposición una vez que se halla concluido el proceso de construcción.
- \* Evitar el derramamiento de petróleo o cualquier otro combustible que pueda afectar el suelo y sus componentes y contaminar los cursos de agua existentes.
- \* En un punto periférico al campamento, se deberá establecer un relleno sanitario en el cual se depositen los desperdicios sólidos, los mismos que serán cubiertos por capas sucesivas.
- \* Al término de los trabajos, efectuar labores de limpieza, revegetación, y sellados de pozos sépticos.

### **Alteración directa de la vegetación**

- \* Se deberá considerar el uso limitado de los recursos naturales de la zona (madera, arbustos, hojas) en la construcción de ambientes para la obra. Se considera también una campaña educativa que estará incluida en la campaña de protección del entorno físico y biológico.
- \* Se debe prohibir a los trabajadores la tala de árboles y el roce de la vegetación con fines ajenos al proyecto, asimismo no se debe practicar actividades no autorizadas de quema de vegetación.

### **Alteración de la fauna**

- \* Se deberá desarrollar un programa educativo de conservación ambiental, mediante charlas, afiches y boletines, el mismo que estará dirigido a los pobladores y personal de obra.

### **Riesgo de afectación a la salud pública**

- \* El contratista de la obra, deberá considerar las acciones pertinentes a fin de realizar los exámenes médicos necesarios que garanticen el buen estado de salud de los trabajadores y la prevención de enfermedades endémicas.
- \* El agua a utilizar deberá ser apta para el consumo humano, utilizando técnicas de tratamiento como cloración mediante pastillas, compuestos y/o lo que se determine más conveniente.

### **Mano de obra**

- \* El contratista en la ejecución de trabajos deberá utilizar como mano de obra preferentemente a los pobladores provenientes del área de influencia del proyecto, sobre todo en las actividades que no requieren mayor especialización.

## **PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL**

La educación ambiental será impartida mediante charlas, conferencias, manuales, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización. Esta tarea estará a cargo del especialista ambiental que deberá ser contratado por el tiempo que dure la obra.

El programa deberá contener las acciones de capacitación permanente del personal que trabaje en la obra sobre las actividades de construcción, seguridad industrial, manejo de materiales y salud ocupacional.

En cuanto a la población, ésta deberá ser instruida acerca de las acciones a tomar para un adecuado mantenimiento del entorno, teniendo en cuenta que las actividades de la comunidad se verán incrementadas por el desarrollo de la región ocasionado por la construcción de las obras. Se debe incluir también información que permita a la población conocer las zonas de riesgos naturales potenciales de su localidad (zonas de derrumbes, huaycos, etc).

## **PROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS**

Dado que las obras de concreto simple o armado son mínimas y las vías llevarán acabado a corte natural, el uso de las canteras no será significativo. Se ha previsto que en ningún caso se sobrepasará la capacidad de éstas con la demanda del proyecto. Además la cantera que se utilizara para el Proyecto se encuentra ubicada en el río Del Distrito de Leoncio Prado con una distancia promedio de 38 Km del Cual Se presenta la ubicación correspondiente en el plano de ubicación de canteras.

Aún así, creemos importante mencionar como parte de este programa una serie de recomendaciones generales:

- \* Si alguna de las canteras estuviera cerca de niveles de agua se dará preferencia a la explotación en zonas alejadas de dichos niveles.
- \* Se deberá cumplir con lo indicado en el programa de manejo de patio de maquinaria para evitar la contaminación de las canteras por combustibles aceites y grasas que podría generar la movilización de la maquinaria.
- \* La explotación de las canteras deberá realizarse sin ocasionar desestabilizado de taludes de corte y manteniendo las proporciones adecuadas para cada tipo de suelo.
- \* Una vez concluida la explotación de canteras, se deberá reacondicionar el área de acuerdo a la morfología circundante. Las labores de reacondicionamiento consisten en el peinado y alisado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos.
- \* Si por la labor de explotación de canteras se estropearan zonas circundantes que pueden ser útiles a la labor agrícola, se deberá prever la revegetación posterior poniendo énfasis en devolver al suelo su capacidad fértil.
- \* El transporte del material de cantera a obra deberá ser humedecido y cubierto con toldo húmedo para evitar la emisión del polvo.

## **PROGRAMA DE MANEJO DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINARIA.**

Durante el funcionamiento de las instalaciones mencionadas, es probable que se produzcan impactos ambientales negativos, por lo que será conveniente asegurar el cumplimiento de diversas normas de construcción, sanitarias y ambientales para evitar o disminuir tales impactos. Así se tiene:

En el campamento:

En su construcción se evitará en lo posible, remoción de la cobertura vegetal en los alrededores del terreno asignado, asimismo, se deberá conservar la topografía natural del terreno a fin de no realizar movimientos de tierras excesivos. En lo posible el campamento será construido con material prefabricado.

En cuanto a las normas sanitarias, el campamento a ser construido deberá estar provisto de los servicios básicos de saneamiento. Para la disposición de excretas, se deberá construir un pozo séptico con su respectiva poza de percolación en un lugar seleccionado que no afecte al entorno. Al final de las obras de rehabilitación, el pozo séptico será convenientemente sellado.

El agua para el consumo humano deberá ser potabilizada, para lo cual se utilizará técnicas de tratamiento como la cloración mediante pastillas o usar el agua que provee actualmente la Red.

Los desechos sólidos (basura) generados en cada campamento, serán almacenados convenientemente en recipientes apropiados, para su posterior evacuación hacia el relleno sanitario de la ciudad.

### **Normas para el Personal**

Los trabajadores no podrán llevar a cabo la captura ilícita de especies de fauna; asimismo, se prohíbe las actividades de caza furtiva en el ámbito de influencia del proyecto.

### **En el patio de maquinaria**

El patio de maquinaria deberá ubicarse en una zona donde no se tenga terrenos potenciales para la agricultura. Deberá instalarse además sistemas de manejo y disposición de grasa y aceites; asimismo los residuos de aceites y lubricantes se deberán depositar en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior eliminación en el micro relleno.

Las acciones de abastecimientos de combustibles y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo el lavado de los vehículos, se llevará a cabo únicamente, en la zona habilitada para tal efecto, y se efectuarán de forma tal que se evite el derrame de hidrocarburos y otras sustancias que puedan afectar la calidad del suelo y del agua.

Una vez retirada las maquinarias de las obras, por conclusión de los trabajos, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada por el patio de maquinarias, en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos contaminados con residuos de combustibles y lubricantes.

## **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS**

La aplicación de este programa evitará la contaminación de las corrientes de agua, disponiendo adecuadamente los residuos líquidos, generados principalmente en el campamento y talleres.

Las aguas negras que son consideradas aquellas provenientes de los servicios higiénicos, que presentan materiales fecales deben conducirse al pozo séptico. Las dimensiones deben tener en cuenta el número de personas y el tiempo de duración de las operaciones.

Las aguas servidas grises, como de ducha, cocina, lavado de ropa, pueden ser evacuadas a través de una tubería hasta una poza de retención y/o tratamiento antes de verterse al ambiente.

## **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

Este programa tiene como objetivo disponer adecuadamente los residuos sólidos provenientes del campamento, taller y frente de trabajo, para evitar el deterioro del paisaje, la contaminación del aire, las corrientes de agua y el riesgo de enfermedades.

## **PROGRAMA DE SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD VIAL**

La señalización que propone este programa consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos y preventivos en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y serán colocadas en el área de obras de puntos estratégicos designados en coordinación con la supervisión ambiental.

Los paneles contendrán frases breves como:

- \* No quemar los pastos deterioran los suelos.
- \* Cantera.....
- \* Micro relleno sanitario Km.....

## **PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA**

En este programa se consideran las acciones a llevar a cabo luego de finalizada la construcción de las vías en estudio a fin de restaurar las áreas de uso temporal afectadas.

El desmantelamiento de las diferentes instalaciones provisionales debe hacerse bajo la siguiente premisa: las características finales de cada uno de los sitios empleados deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

Para el cumplimiento de los objetivos de este programa, debe atenderse los siguientes puntos:

- \* En el área utilizada como emplazamiento de campamento:
- \* Culminada las obras de rehabilitación vial proyectada, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos convenientemente tapados, sellados y revegetados a fin de que el área se integre nuevamente al paisaje original.
- \* En las áreas utilizadas como emplazamiento de maquinaria y equipos:  
Al término de la construcción de las obras en referencia, el escenario ocupado debe ser restaurado mediante el levantamiento de las instalaciones de mantenimiento y reparación de las maquinarias. Los materiales desechados, así como los restos de paredes y pisos serán dispuestos adecuadamente en los botaderos temporales y posteriormente eliminados. Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasa deben ser removidos hasta una profundidad de 10 centímetros por debajo del nivel inferior de contaminación, luego deben ser acopiados en los botaderos y eliminados. Posteriormente nivelar la morfología del área a fin de integrarla nuevamente al paisaje original.
- \* En el área de cantera:  
Al término del uso de la cantera, se debe proceder a la restauración del área disturbada. De modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.

## **PROGRAMA DE REVEGETACIÓN.**

Este programa se desarrolla con la finalidad de restaurar las áreas de taludes inestables y áreas asignadas para el campamento. Se tienen varias zonas en las que se presentan pequeños deslizamientos de roca suelta, sin embargo no podrán ser estabilizados mediante revegetación pues se encuentran en terrenos pedregosos (ver recomendaciones en acápite 6.1.7). La revegetación se orientará entonces a devolver la capa vegetal a las zonas donde se tuvo el campamento, botaderos u otra instalación que durante el período de obra eliminó el follaje natural de la zona.

Las especies vegetales sugeridas en la aplicación de la técnica de revegetación de acuerdo a la zona de vida son el pasto y el eucalipto.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES**

### **Educación Ambiental**

Consiste en la ejecución de todas las actividades referidas a la educación ambiental que se debe impartir a la población.

Método de Ejecución:

La ejecución de la partida en mención tendrá las siguientes actividades:

- \* Dos conferencias, cada una de cuatro horas con un intermedio de media hora, a los trabajadores, las instituciones públicas y privadas y a la población en general.
- \* Alquiler de un equipo de transparencia por cinco días.

Método de Medición:

La medición se efectuará de manera global (Gbl), de acuerdo al avance porcentual que será determinado por el Ing. Supervisor.

Base de pago

La educación ambiental en caminos y canales, se pagará a precio unitario del contrato de dicha partida, e incluirá la compensación por imprevistos necesarios para la ejecución de las partida.

### **Rehabilitación del área intervenida por el campamento**

Este ítem consiste en la ejecución de todas las actividades requeridas para la restauración de toda el área empleada como campamento, hasta recuperar sus características primigenias.

Método de ejecución:

La zona que haya sido compactada debe ser humedecida y removida, acondicionándola de acuerdo al paisaje circundante.

Una vez escarificado del suelo compactado se inicia el proceso de revegetación del terreno, con las especies típicas del lugar, con el fin de lograr integrar nuevamente la zona al paisaje original.

#### Método de Medición

La medición se efectuará en Ha. Cuando los campamentos hayan sido retirados y este concluido el tratamiento ambiental del área.

### **Señalización Ambiental**

El contratista debe implementar la señalización ambiental de interés y de trabajo (preventivo e informativo), los cuales se deben colocar en sitios visibles del camino, en los campamentos y en los frentes de trabajo.

Preparación de señales preventivas:

La señales preventivas serán confeccionadas en placas de fibra de vidrio de 4mm de espesor, de 0.60m x 0.60m con resina poli esférica, con una cara de textura similar al vidrio, el fondo de la señal irá con material adhesivo reflexivo color amarillo de alta intensidad el símbolo y el borde del marco serán pintados en color negro con el sistema de serigrafía.

El panel de la señal, será reforzado con perfiles de ángulos T. Estos refuerzos serán embebidos en la fibra de vidrio y formarán rectángulos de 0.60 x 0.60m como máximo.

Todas las señales deberán fijarse a los postes con pernos, tuercas y arandelas galvanizadas.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los impactos ambientales de mayor relevancia serán los impactos positivos y se producirán básicamente en la etapa de operación y funcionamiento de las vías a construir siendo el medio socio-económico en sus componentes evaluados: comercio local, transitabilidad y generación de empleo, los más beneficiados, pues la construcción del canal y el camino generará buenas condiciones para la agricultura, la actividad pecuaria, el transporte y el comercial, mejorando todo ello las condiciones de vida de la población y convirtiéndola en un aporte importante para el desarrollo del resto de la región.

En la etapa de construcción de la infraestructura proyectada, se prevé un impacto de alta significancia aunque de duración temporal y es referente a la generación de empleo consistente en mano de obra para las labores constructivas. Adicionalmente se prevé un aumento en la generación de empleo en actividades anexas a la construcción (transporte de materiales, generación de comercios, restaurantes, etc). Parte de esta nueva fuerza laboral del distrito formará parte luego de las brigadas de mantenimiento de las vías, habiéndose creado así una fuente de empleo sostenido.

Los impactos ambientales negativos se generarán en todas las etapas del proyecto vial, siendo de mayor notoriedad aquellos que se producirán durante la etapa de construcción y abandono en los componentes evaluados agua, suelo, paisaje, relieve, socioeconómico flora y fauna, por



el desarrollo de las actividades del proyecto como: movimientos de tierra, explotación de cantera, instalación y funcionamiento del campamento y patio de maquinaria, acondicionamiento de desechos en botaderos, etc. Estos impactos por lo general serán de significancia variable entre poco y moderada. PS-MS (Valorización Cuantitativa 3-6).

Se recomienda ejecutar las acciones mínimas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental para reducir, mitigar y controlar los impactos que podrían generar el proyecto, estas acciones están referidas

a: Medidas de Mitigación, Programa de Educación Ambiental, Programa de Manejo de Canteras y Botaderos. Programa de Manejo de Campamentos y Patio de Maquinarias, Programa de Manejo Residuos Líquidos y Sólidos Programa de Señalización Ambiental y Programa de Revegetación.

Durante la ejecución del proyecto, no se producirán efectos negativos que alteren o modifiquen el medio ambiente de la localidad por las razones siguientes:

- \* Las obras de construcción a ejecutarse se harán en el área de propiedad pública, situación que no afectará a terrenos destinados para otros usos.
- \* Se planificará técnicamente las obras de modo que se adecuen a las condiciones de seguridad, físicas del terreno y tratando de que guarden equilibrio con el entorno paisajista local.
- \* El transporte y almacenamiento de los materiales de construcción no afectará las actividades agrícolas, ni de la población, pues éstos serán depositados en áreas adecuadas dentro de la zona del proyecto.
- \* La utilización en caso de necesidad de aditivos no tóxicos durante la manipulación de los materiales a emplearse en la ejecución del proyecto, será cuidadosa.
- \* No se ejecutarán actividades de tala de árboles o bosques ni existirá aprovechamiento de materiales de préstamo durante la ejecución del proyecto, garantizando el equilibrio ambiental de la localidad.
- \* La construcción de servicios higiénicos, favorecerá el saneamiento ambiental de la Comunidad.

La ficha de evaluación de impacto ambiental, se desarrolla en las páginas siguientes y del análisis de ella, resulta que el proyecto materia del presente Expediente Técnico de Proyecto de Inversión Pública (PIP), tiene un Grado de Impacto "L" y una Categoría del Proyecto "2".

## **5.- METAS FÍSICAS DEL PROYECTO**

### **1) Red Matriz y Red Emisora:**

- a) Construcción de 1,122.29 metros lineales de red matriz con tubería PVC UF S-25 ISO 4435 de Ø 6".
- b) Construcción de 20 buzones de inspección dentro de la red matriz

### **2) Conexiones domiciliarias:**

- a) Construcción de 90 conexiones domiciliarias con caja de registro final de 12" x 24" y tubería PVC UF S-25 ISO 4435 Ø 6" - 4".

### 3) Red Matriz de Agua Potable:

- a) Mejoramiento de 764.08mts de La Línea de Conducción entre el Reservorio existente y las redes en las calles con Tubería PVC C 10 De Ø= 2" ó 50 mm
- b) El presente proyecto contempla también la construcción de las conexiones domiciliarias de agua potable con sus respectivas cajas de agua, para brindar el servicio adecuado a los pobladores, mediante la instalación de 91 conexiones domiciliarias de PVC ½" en tubería de Ø= ½" ó 12.5mm.

### ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

A partir del año 1, el proyecto será administrado por la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Municipal la que durante el horizonte del proyecto deberá operar y mantener la infraestructura contando para ello con ingresos por concepto de uso de Agua Potable y Alcantarillado, le faculta la Ley.

### 3. META FINANCIERA DEL PROYECTO

El costo referencial del proyecto asciende a:

	COSTO DIRECTO				<b>258,897.95</b>
	GASTOS GENERALES (4 %)				<b>10,355.92</b>
	UTILIDAD (8%)				<b>20,711.84</b>
	TOTAL DEL PRESUPUESTO				<b>342,159.54</b>

En el cual se ha considerado un 4% de Gastos Generales.

### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución referencial tomando en cuenta las actividades a desarrollar es de *Sesenta (60) días calendario*.

El cumplimiento del plazo de ejecución de las obras dependerá de la entidad contratante quien deberá hacer cumplir los plazos estipulados en el contrato de obra al contratista y así mismo que las obras se ejecuten de acuerdo a sus planos y especificaciones técnicas, efectuando los trabajos en forma simultánea de acuerdo al cronograma de avance físico.

### 5. MODALIDAD DE EJECUCION

La obra de complementación se ejecutará bajo la modalidad de contrata.