

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL A NIVEL DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD E INFORME DE IMPACTO  
SOCIAL A PROPIEDADES DEL PROYECTO:**

**OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, SECTORIZACION,  
REHABILITACION DE REDES Y ACTUALIZACION DE CATASTRO-AREA DE INFLUENCIA PLANTA  
HUACHIPA-AREA DE DRENAJE OQUENDO, SINCHI ROCA, PUENTE PIEDRA Y SECTORES 84, 83, 85  
Y 212 – LIMA (SNIP 142737)**

**Zona de Sectores 83A,84A, 84B, 85A,85B,85C, 347,350**

## Contenido

1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	2
1.1	Responsables de la Aplicación del Plan de Manejo Ambiental .....	3
1.1.1.	Jefe de Medio Ambiente y Seguridad del Contratista .....	3
1.1.2.	Equipo de Ingenieros de Salud y Seguridad Ocupacional .....	4
1.1.3.	Equipo de Ingenieros de Medio Ambiente .....	4
1.2	Medidas de Control y Mitigación de Impactos Ambientales .....	5
A)	Medidas de control ambiental antes de la ejecución de las obras (Actividad: Planificación).....	5
B)	Medidas de control ambiental durante la ejecución y/ construcción de las obras .....	6
2.	INFORME DE IMPACTO SOCIAL A PROPIEDADES SEGÚN REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BANCO MUNDIAL SEGÚN LA OP4-12, LIMA NORTE II .....	43
2.1	ANTECEDENTES:.....	43
2.2	INFORME:.....	43
2.3	CONCLUSIÓN:.....	43

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL A NIVEL DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO DE  
OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, SECTORIZACION,  
REHABILITACION DE REDES Y ACTUALIZACION DE CATASTRO-AREA DE INFLUENCIA PLANTA  
HUACHIPA-AREA DE DRENAJE OQUENDO, SINCHI ROCA, PUENTE PIEDRA Y SECTORES 84, 83, 85  
Y 212 – LIMA (SNIP 142737)**

## **1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

### **Antecedentes:**

El Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto: “Optimización de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado, Sectorización, Rehabilitación de Redes y Actualización de Catastro – Área de Influencia Planta Huachipa – Área de Drenaje Comas – Chillón – Lima” (al que llamaremos Proyecto Lima Norte I), fue aprobado con Resolución Directoral N°- 023-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS, de fecha 5 de mayo de 2010.

Por otro lado, mediante Resolución Directoral N°069-2010-VIVIENDA/VMCS-DNS, se otorgó la clasificación ambiental del Proyecto: “Optimización de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado, Sectorización, Rehabilitación de redes y Actualización de catastro-Área de influencia planta Huachipa-Área de drenaje Oquendo, Sinchi Roca, Puente Piedra y Sectores 84, 83, 85 y 212 – Lima” (al que llamaremos **Proyecto Lima Norte II**), como Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).

Actualmente, el Consorcio Ingeniería Lima Norte II (CILNII), conformado por las Empresas TYPESA, GITEC y ENGECORPS, se encuentra elaborando el Estudio de Impacto Ambiental, como parte del alcance de los servicios de Consultoría para los Estudio Definitivos a nivel de construcción, para las obras del Proyecto de Lima Norte II.

Se ha realizado la identificación del área que abarca el área del Proyecto de Lima Norte II, y se ejecutó una visita técnica a la zona, conjuntamente con el Banco Mundial, el día 09 de setiembre de 2014, a las zonas de los sectores 83A, 84A, 84B, 85A, 85B, 85C, 347, 350 en los distritos de Comas, Carabayllo y Los Olivos.

En el área que abarca el proyecto, se identificaron zonas similares, a las del área de influencia de la zona de Lima Norte I, identificando que el proyecto de rehabilitación se ejecutará sobre habilitaciones asentadas, que cuentan con todos los servicios: de agua, alcantarillado, luz, teléfono, cable, otros.

En la zona de trabajo se identificaron: Vías asfaltadas, zona de jardines (en bermas, parques y áreas de reservorios), zonas de alto tránsito vehicular (vías principales), centros comerciales, mercados (en vías y en locales), Centros de Salud, Centros educativos, zona de parques y otros.

### **Alcance:**

El Plan de Manejo Ambiental del presente estudio, comprende las acciones a implementar para todas las actividades del proyecto de optimización del Abastecimiento de agua y alcantarillado del Área de Lima Norte II, la misma que incluye los sectores: 345, 346. 347,

348A, 348B, 350, 351, 83A, 83B, 84A, 84B, 85A, 85B, 85C, 212A, 212B, 213, 259, 368A, 369A y 370, 84, 83A, 84A, 84B, 85A, 85B, 85C, 347, 350 en los distritos de Comas, Carabayllo, Los Olivos, San Martín de Porres, Ventanilla-Callao y Puente Piedra; dentro del área de estudio de cada Contratista. Las medidas descritas se aplicarán para cada Lote de obras, y serán de responsabilidad, del Contratista.

### **Objetivos:**

El PMA tiene como objetivos: i) establecer medidas para prevención, restauración o compensación por los impactos ambientales que se pudieran ocasionar en las etapas del proyecto, ii) establecer medidas para prevención y mitigación de efectos de los componentes ambientales sobre la integridad de la obra y afrontar situaciones de riesgos de accidentes durante la obra.

Para cumplir con dichos objetivos, se deberán establecer programas y planes que se ejecutarán en distintas etapas del proyecto.

Dichos planes incluyen:

- Medidas de control y mitigación
- Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos.
- Programa de conservación, restauración y compensación de cobertura vegetal
- Programa manejo de materiales de construcción

Plan de monitoreo

Plan de capacitación y educación ambiental

Plan de Seguridad y Salud Ambiental.

Plan de monitoreo Arqueológico.

Se detallan a continuación, los principales impactos ambientales y las medidas de mitigación ambiental, correspondientes a la etapa de planificación y ejecución; siendo esta última, en la que se producen los impactos ambientales significativos.

Dichas medidas son las establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Lima Norte I; adaptándolas para su aplicación del Proyecto de Lima Norte II.

Se detallan las medidas de acuerdo a las actividades de ejecución de obra como: construcción, excavaciones, movimiento de tierras, transportes de materiales, instalación de tuberías, entre otros.

## **1.1 Responsables de la Aplicación del Plan de Manejo Ambiental**

### **1.1.1. Jefe de Medio Ambiente y Seguridad del Contratista**

Es el profesional de la Empresa Contratista, responsable de implementar, documentar, registrar y verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Plan de Manejo Ambiental; así como de evaluar los resultados obtenidos en coordinación con los Ingenieros de Seguridad y Salud Ocupacional y con los Ingenieros de Medio Ambiente, a fin de cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente y los compromisos asumidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Adicionalmente deberá:

- ✓ Realizar, al inicio de la etapa de ejecución de obras, un Plan de Gestión Ambiental y un Plan de Seguridad aplicable a obra, donde se establecerán las acciones a cumplir para el manejo ambiental y para la prevención o acción ante accidentes en obra, respectivamente. Los documentos contendrán el Plan de Trabajo durante la ejecución de la obra.

Dichos documentos serán revisados por la Supervisión de obras y SEDAPAL y estarán dentro del marco del Estudio de Impacto Ambiental y dentro del Plan de Seguridad del Estudio definitivo.

- ✓ Realizar las coordinaciones sobre las especialidades de impacto ambiental y seguridad con los supervisores encargados, tanto de la Empresa Supervisora de Obra y SEDAPAL.
- ✓ Informar al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento sobre la existencia de alguna eventualidad o incidente ambiental u ocupacional, haciendo énfasis en los procedimientos de respuesta y de ser necesario, mejorarlos luego del respectivo informe por parte de sus supervisores.
- ✓ Evaluar, revisar y aprobar de ser necesario las modificatorias de los diversos Programas que propongan los Ingenieros de Seguridad y Salud Ocupacional y el Supervisor de Medio Ambiente, a fin de mejorarlos.
- ✓ Establecer canales apropiados y formales de comunicación con la población, siempre y cuando tengan relevancia con respecto a los aspectos ambientales significativos y las demandas sociales asociadas al Proyecto.

*Actualización:* Se plantea como responsabilidad adicional; la elaboración del plan de Gestión Ambiental y un Plan de Seguridad (de acuerdo a normatividad vigente). Adicionalmente se establece que coordinarán con los supervisores de la especialidad (tanto como la Empresa Supervisora y SEDAPAL). Se aclara que pertenecen a la Empresa Contratista.

### **1.1.2. Equipo de Ingenieros de Salud y Seguridad Ocupacional**

Son los profesionales de la Empresa Contratista, responsables de velar por el cumplimiento efectivo de la aplicación de las disposiciones con respecto a la salud y seguridad ocupacional, incluidas en el presente Plan de Manejo Ambiental y que se basan en lo establecido en la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y Reglamento.

Además, deberá crear la Unidad de Contingencias en colaboración con los Ingenieros de Medio Ambiente, presentando en conjunto reportes al Jefe de Medio Ambiente y Seguridad sobre la ocurrencia de algún evento de contingencias y los resultados de la aplicación de las medidas diseñadas para el evento. El equipo de ingenieros de salud y seguridad ocupacional

*Actualización:* Se plantea un equipo de profesionales, responsable de la aplicación del Plan de Seguridad, debido a la amplitud y complejidad de la obra. Se aclara que pertenecen a la Empresa Contratista.

*Se debe tener en cuenta que el tipo de intervención del proyecto, es la rehabilitación; por lo que los impactos que se originarán; son sobre habilitaciones conformadas, que cuentan actualmente con servicios de agua y alcantarillado y por consiguiente las molestias que se ocasionarán, son mayores.*

### **1.1.3. Equipo de Ingenieros de Medio Ambiente**

Es el responsable del cumplimiento de las disposiciones con respecto al medio ambiente y el componente social involucrado al Proyecto. Formarán parte de la Unidad de Contingencias y presentarán en conjunto los reportes al Jefe de Medio Ambiente y Seguridad.

Es el equipo responsable directo de la correcta aplicación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental (incluyendo los diversos programa y planes), pero contando con la colaboración del equipo de Ingenieros de Salud y Seguridad Ocupacional en lo referido al almacenamiento y transporte de los residuos sólidos y peligrosos.

Es quien vela por la implementación y cumplimiento del Programa de Capacitación y Educación Ambiental, coordinando oportunamente la elaboración del material informativo referido a seguridad y salud ocupacional con el Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional.

**Actualización:** Se plantea un equipo de profesionales responsable de la aplicación del Plan de manejo ambiental, debido a la amplitud y complejidad de la obra y a los múltiples Programas y Planes que se deberán cumplir.

## **1.2 Medidas de Control y Mitigación de Impactos Ambientales**

Las medidas que se adoptaran, teniendo como autoridad responsable a Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (ASSA), estarán divididas en 3 etapas: antes, durante y después de la ejecución del Proyecto:

### **A) Medidas de control ambiental antes de la ejecución de las obras (Actividad: Planificación)**

**Cuadro N° 1: Medidas de Control Ambiental en la Etapa de Planificación**

<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de mitigación y/o control ambiental</b>
<p><b>1. Contaminación del suelo</b> <u>Producido por Residuos Sólidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Originado por excavaciones para estudio de los terrenos (calicatas).</li> <li>▪ Almacenamiento del material en la zona que luego será transportado con el desmonte.</li> </ul> <p><b>2. Incremento en las expectativas de empleo.</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos temporales (mano de obra calificada y no calificada)</li> <li>▪ Concurrencia de personas y vehículos a la zona de estudio.</li> </ul> <p><b>3. Posibles conflictos con la población local.</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La elaboración y presentación de los estudios técnicos a las autoridades competentes podrían generar desacuerdos en la población por la ejecución del mismo.</li> </ul> <p><b>4. Posible problemas de alteración del tráfico por presencia del personal de topografía</b></p> <p><b>Actualización</b></p>	<p>Eliminar el desmonte que corresponde a los materiales sobrantes en el menor plazo establecido en la programación de trabajos, la cual será realizada por la Contratista, quien a su vez solicitara el permiso a la Municipalidad correspondiente para disponerlo adecuadamente en el relleno sanitario autorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la respectiva etapa.</li> <li>▪ Realizar una labor informativa para difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar crear falsas expectativas en la población.</li> <li>▪ Realizar talleres informativos para la población y las autoridades principales, señalando las conclusiones y los puntos relevantes del mismo, entre ellos el área de influencia del proyecto, las diferentes actividades a realizarse, los riesgos e impactos ambientales y sociales que se puedan generar.</li> <li>▪ Realizar coordinaciones con la Policía Nacional a fin de dar las indicaciones del caso para el desvío de tráfico.</li> </ul>

<p><b>5. Verificación de estado actual del área de trabajo.</b> Se contará con Plan de conservación, restauración y compensación de cobertura vegetal.</p>	<p>Toma de datos, fotografía y videos de la zona de estudio donde se intervendrá, para evitar reclamos posteriores, cuando culmine la intervención del Contratista en la zona de trabajo. Se deberá contar con la información actualizada de estado de vías, estado de jardines (inventario detallado) y sardineles; de modo que se pueda realizar la reposición al final de la intervención. En la identificación del área de trabajo, se observaron estructuras a rehabilitar ubicadas en zonas con cobertura vegetal (Ver imagen N°1)</p>
--	--

## B) Medidas de control ambiental durante la ejecución y/ construcción de las obras

Durante la ejecución de las obras, denominada también etapa de construcción, se presentan diversos impactos ambientales tanto en el aspecto físico (aire, suelo, agua), biótico (flora, fauna), así como en el aspecto socio-económico, los cuales son detallados a continuación:

*Cabe mencionar que el presente Plan de Manejo Ambiental, no es limitativo; pudiendo aplicarse medidas de mitigación y/o control, según impacto ocurrido; todo ello dentro de la normatividad vigente, sobre la cual se enmarca el Estudio de Impacto Ambiental.*

### Cuadro N° 2: Medidas de Control Ambiental en la Etapa de Construcción – actividades generales<sup>1</sup>

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1 Incremento en las expectativas de empleo y aparición de nuevos tipos de comercio:</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos temporales (mano de obra calificada y no calificada)</li> <li>▪ Concurrencia de personas y vehículos a la zona de estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la etapa de construcción.</li> <li>▪ Difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar crear falsas expectativas en la población.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá incluirse, como tema de capacitación ambiental, manual de buenas conductas por parte de los trabajadores.</li> <li>▪ Se podrá minimizar el impacto de concurrencia de vehículos a la zona de trabajo, recogiendo al personal técnico de supervisión y el Contratista, en puntos estratégicos para llevarlos a su centro laboral, de modo que no ocupen estacionamientos aledaños a la zona.</li> </ul>
<p><b>2 Afectación de la Flora (cobertura vegetal y/o área verde):</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las diferentes actividades realizadas durante la etapa de construcción (obras generales y rehabilitación de redes secundarias de agua y alcantarillado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo.</li> <li>▪ Informar e instruir al personal de mano de obra que realice su labor dentro del sector correspondiente.</li> <li>▪ Informar mediante charlas y talleres al personal sobre la importancia de valorar los recursos naturales y el medio ambiente.</li> <li>▪ Realizar la reposición de la cobertura vegetal en los espacios afectados por las obras ejecutadas, teniendo en cuenta la utilización de especies locales, con el fin de preservar la identidad de la</li> </ul>

<sup>1</sup> Se refiere las medidas de mitigación de impactos que se generarán por las actividades generales del personal de obra (medidas aplicables a todas las actividades de obra) y se establecen de manera genérica.

	<p>zona.</p> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá incluirse, como tema de capacitación ambiental, la afectación de flora: jardines y cobertura vegetal.</li> <li>▪ Existen estructuras a rehabilitar, ubicadas en zonas con cobertura vegetal.</li> </ul>
<p><b>3 Afectación de la Fauna:</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las diferentes actividades realizadas durante la etapa de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo.</li> <li>▪ Informar e instruir al personal de mano de obra que realice su labor dentro del sector correspondiente.</li> <li>▪ Las maquinarias de trabajo deberán usar silenciadores para apaciguar el ruido, además de contar con su mantenimiento respectivo.</li> <li>▪ Informar a los trabajadores mediante charlas de inducción de 5 minutos sobre la importancia de valorar los recursos naturales (fauna, etc.) y el medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>Actualización</b></p> <p><b>4 Contaminación de suelo :</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de residuos sólidos por la ejecución de las actividades del personal de obra</li> <li>▪ Riesgo de la generación de derrames de hidrocarburos por el tránsito de vehículos menores y pesados.</li> </ul>	<p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicación de un plan de manejo de residuos para adecuado de manejo de residuos que incluya la adecuada segregación en los frentes de obra y campamentos, una adecuada disposición final de residuos sólidos según las características de éstos y un adecuado manejo de residuos líquidos de la implementación de servicios temporales (baños y duchas).</li> </ul> <p>Se deberá contar con los implementos requeridos para el cumplimiento de la normatividad vigente (LGRS, reglamento y DS-003-2013-VIVIENDA<sup>2</sup>) que incluyan: área para almacenamiento temporal de residuos sólidos segregados en campamentos, estructuras de segregación en frentes de trabajo, número adecuado de baños químicos (con frecuencia de limpieza establecida mínima de 3 veces por semana) y duchas si se requiere.</p> <p>Se realizará la disposición final de los residuos, acorde a la caracterización de los residuos en rellenos sanitarios autorizados.}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá incluirse, como tema de capacitación ambiental, la segregación de residuos en obra y buenas prácticas ambientales en obra (uso de baños químicos, manejo de residuos, entre otros).</li> </ul>
<p><b>Actualización</b></p> <p><b>4 Afectación al Patrimonio Arqueológico :</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades en general de los trabajadores de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá aplicar lo establecido en el Plan de Monitoreo Arqueológico aprobado por el Ministerio de Cultura. Dicho Plan será elaborado por el especialista en arqueología (arqueólogo registrado) del Contratista, previo al inicio de ejecución de obras.</li> <li>▪ Se deberán incluir charlas de capacitación sobre aplicación de contingencias ante hallazgos e inducción arqueológica.</li> </ul>
<p><b>Actualización:</b> <b>Medidas de manejo ambiental, según el Plan de Capacitación:</b> Se seguirá lo establecido en el Plan de Capacitación Ambiental, dirigido a todo el Personal de obra, el mismo</p>	

<sup>2</sup> Ley General de residuos sólidos, su modificatoria, reglamento de LGRS y Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de las Construcción y Demolición

que será elaborado por el Contratista, al inicio de las actividades de obra. El plan de Capacitación será presentado a los encargados de la Supervisión (Supervisor de obras y/o SEDAPAL). Adicionalmente, el Contratista (a través del Jefe de Seguridad y Medio Ambiente) deberá programar las charlas de capacitación que dictará a cada frente de trabajo de manera mensual.

Las charlas de capacitación incluirán temas relacionados a la aplicación de medidas ambientales en las obras. Los encargados de dictar las charlas serán los ingenieros de impacto ambiental. Adicionalmente el arqueólogo encargado de monitoreo en actividades de movimiento de tierras; será el que deberá realizar las charlas de inducción arqueológica.

Los temas de las charlas de capacitación deberán contener: manejo de cobertura vegetal, manejo de contingencias, monitoreo arqueológico, manejo de hidrocarburos y productos químicos, manejo de derrames de aguas residuales, buenas conductas ambientales, entre otros.

El personal que labora en obra, deberá recibir, previo al inicio de sus trabajos, charlas de inducción en seguridad y medio ambiente; además de explicación de los contenidos de los manuales de seguridad y salud, y manual de medio ambiente. Prescindir de dicha inducción, se considera falta grave.

Los responsables del dictado de la inducción, serán parte del equipo de ingenieros de seguridad y medio ambiente. Tener en cuenta que, el alcance del Plan de capacitación es, para todas las cuadrillas de ejecución de obra; siendo necesario que, todo el personal reciba, como mínimo, una charla de capacitación mensual, en cuanto a impacto ambiental.

Cabe mencionar que se deberá registrar, todas las charlas realizadas, como medios de verificación (listado de asistencia y fotografía).

#### **Medidas de manejo ambiental, según el Plan de inversiones**

Se seguirán las medidas de manejo ambiental establecidas dentro del Plan de Inversiones detallado, de las actividades de manejo ambiental a aplicarse en obra. Cabe mencionar que dicho Plan de inversiones, estará incluido dentro del presupuesto de obra, y servirá al Contratista para verificar las inversiones ambientales, en su valorización mensual. Deberá calcularse el Plan de inversiones detallado, de acuerdo a los lotes o etapas en la ejecución; para que las pueda aplicar cada Contratista encargado de la obra.

El plan incluirá los costos requeridos para el cumplimiento de la partida de mitigación de impactos ambiental, además de la relación de costos, que deberán incluirse dentro de otras partidas de ejecución de obra como: eliminación de material excedente, transporte de material, reposición de veredas, asfalto y jardines, entre otros.

#### **Medidas de manejo ambiental, según el Plan de Manejo de Residuos Sólidos**

##### Manejo de residuos sólidos

Se seguirán las medidas específicas establecidas dentro del Plan de Manejo de Residuos sólidos como: las medidas de almacenamiento temporal, segregación (en obra y campamento) y disposición final, de los residuos sólidos generados en obra.

Además incluye el manual para manejo de disposición de residuos de tuberías de AC, tuberías contaminadas de alcantarillado, material excedente en obra y transporte de material.

Incluye también el procedimiento establecido, para contención de derrames de agua residual y sedimentos de limpieza de tuberías de alcantarillado, previa a su inspección televisiva y rehabilitación por método sin zanja, donde los equipos encargados de la limpieza de tuberías, deberá seguir medidas adecuadas de almacenamiento de los residuos contaminados y su disposición como residuos peligrosos.

Se deberá considerar, en los campamentos de obra, áreas de almacenamiento temporal de residuos, hacia donde llegarán los residuos acumulados provenientes de cada uno de los frentes de trabajo. El área deberá contar con personal encargado de segregación, balanza para control de generación y lo que se disponga, así como protección para evitar el contacto de los residuos con cualquier otro material en el campamento. Dicha área de almacenamiento temporal, servirá para almacenar un volumen adecuado para su envío para disposición final/reaprovechamiento; no permitiéndose su llenado, sobre su capacidad.

No se permitirá la acumulación de residuos en las vías (residuos de tuberías contaminadas de alcantarillado, restos de pavimento, residuos en general), además el Contratista deberá cumplir con los plazos establecidos para transporte de material excedente de obra: 48 horas como máximo, no pudiendo permanecer en el frente de obra, ni fines de semana, ni feriados.

Se establecerá también, las medidas de manejo ambiental que deberán estar incluidas, dentro del procedimiento de reemplazo de tuberías de alcantarillado, in situ y la limpieza de tuberías de alcantarillado, previa a la ejecución de rehabilitación de tuberías por el método sin zanja.



La selección y preparación de material para relleno, solo podrá realizarse en un centro de acopio, acondicionado para dicha actividad. El Centro de acopio será un área(s) que cuenten con protección anti polvo, que se encuentre cercada (con muros, mallas o similar), cabe mencionar que el cerco presentará altura mayor que el cúmulo de material almacenado.

Además deberá contar con SSHH (pueden ser baños portátiles) y agua para riego. Se verificará el humedecimiento a diario de material acumulado y acceso al Centro de acopio.

Se incluirá dentro del presente plan el manejo de residuos sólidos y material requerido en la pavimentación, de acuerdo a las características del mismo, según normatividad vigente.

#### Manejo de residuos líquidos

En el Plan, también incluirá el manejo de residuos líquidos provenientes de baños químicos instalados en obra y el manejo de los residuos líquidos originados en el reemplazo de tramos de alcantarillado.

#### Manejo de material excedente

Otro punto incluido dentro del Plan será el retiro, transporte y disposición final de material excedente de obra; estableciendo plazos para su retiro del frente de obra, procedimiento de su transporte (vehículos cubiertos, humedecimiento, otros) y el procedimiento de disposición final en escombrera autorizada; únicamente para material inerte (no contaminado).

#### Limpieza de áreas de trabajo

Se deberá contar en campo, con equipo de limpieza de vías: Constará dos (02) trabajadores, por cada cuadrilla, como mínimo; quienes estarán encargados, exclusivamente, del barrido y limpieza de las vías, donde se vienen ejecutando los trabajos.

Los trabajadores de limpieza, deberán contar con algún distintivo; y contar con implementos necesarios para su labor: escobillón resistente para barrido de gran cantidad de material excedente; recogedor, baldes para regado, mascarillas anti polvo (en buen estado) y aprovisionamiento de agua para ejecución de sus labores (disminuyendo emisión de material particulado).

Se prestará especial atención a las labores de limpieza previa al asfaltado; debiendo contar, con una cuadrilla exclusiva para tal labor, de modo que, después de que el tramo se encuentre preparado (compactación última capa aprobada y perfilado completo, por ejemplo) la cuadrilla de limpieza, para asfaltado, deberá dejar completamente limpia la zona a imprimir.

Ninguna cuadrilla de trabajado, podrá prescindir de personal de limpieza; de modo que se evite acumulación de material excedente en las vías, generación de material particulado y reclamos de pobladores de viviendas cercanas.

La limpieza de los frentes de obra, deberá ser continua y diaria; debiendo permanecer en el frente de trabajo; toda la jornada.

El personal de limpieza de frentes de trabajo de obras de rehabilitación de redes de alcantarillado, deberá contar con capacitación en contención de derrame de desagües; apoyando a las labores de limpieza de área afectada por derrame de desagües.

#### **Medidas de manejo ambiental, según el Plan de Monitoreo Arqueológico**

El Contratista encargado de la ejecución de las obras deberá tramitar y obtener la aprobación del Plan de Monitoreo arqueológico a ejecutar en obra (dentro de su área de intervención). El Plan de monitoreo arqueológico contendrá: Equipo monitor en obra, plan de contingencias ante emergencias por hallazgos, capacitación constante al personal que realiza actividades de movimiento de tierras, entre otros.

#### **Medidas de manejo ambiental, según el Plan de Contingencias**

Se deberán seguir las medidas de control ambiental para afrontar las emergencias que pudieran ocasionarse en la etapa de ejecución de obras.

Comprende las medidas para contener emergencias como: Derrame de hidrocarburos, derrame de desagües en la vía pública, ocurrencia de accidentes, sismo e incendios.

El Contratista deberá presentar, al inicio de la obra, un plan a detalle; en base al Plan establecido en el Estudio de Impacto Ambiental.

En el procedimiento de prevención ante derrames; se establecerán los métodos adecuados para desvío de desagües, en colectores que se rehabilitarán; además de contar con equipos de bombeo de agua residual en cada frente de trabajo y mangas para bombeo de desagüe en óptimas condiciones, de longitudes aproximadas a los tramos de trabajo.

En el procedimiento para enfrentar la emergencia sobre derrame de aguas residuales, se incluyen todos los recursos e implementos requeridos: Disposición de cisternas para agua de lavado, disposición de implementos de limpieza, implementos de seguridad para personal encargado de la limpieza, materiales de desinfección y fumigación; éstos dos últimos requeridos, cuando el derrame haya afectado viviendas.

#### **Medidas para ejecución de Plan de Monitoreo Ambiental**

Las medidas para ejecución del Plan de Monitoreo, incluyen los parámetros, procedimientos, frecuencia, ubicación y números de análisis; según los resultados obtenidos en el desarrollo de línea base. La evaluación periódica deberá realizarse para los parámetros de calidad de suelos, aire y ruido.

Los encargados del monitoreo, serán laboratorios acreditados por INDECOPI, y el jefe de seguridad y medio ambiente, realizará el análisis de resultados, el mismo que se presentará al Supervisor, en los informes ambientales, correspondientes.

Se aplicarán criterios y límites establecidos según normatividad vigente: DS.085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido, DS. 074-2001-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire, DS 003-2008-MINAM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.

Se contará, con anticipación, de los equipos de monitoreo a emplear, los mismos que deberán contar con certificado de calibración verificable. La Supervisión deberá autorizar la ejecución de los análisis de monitoreo previamente. Deberá supervisarse la ejecución de los monitoreos realizados por el Contratista.

Adicionalmente, contendrá, el procedimiento de selección e instalación de las estaciones de monitoreo en viviendas particulares en la etapa de ejecución de obra, además de: consideración de consumo de luz por equipo que funcionará 24 horas continuas, explicación a propietario de importancia de monitoreo en la zona de trabajo y consideración de viviendas con techo y paredes libres, que permitan una toma de muestra adecuada.

#### Calidad de aire:

El número de análisis de monitoreo, a considerarse, será de un (01) monitoreo de calidad de aire, por frente de obra en el caso de obras lineales y 01 por cada obra no lineal (reservorios, cámara, entre otros), como mínimo; y deberán evaluarse parámetros de material particulado y gases contaminantes.

La ubicación de los puntos de monitoreo, será en zonas cercanas a los frentes de obra, de modo que se pueda verificar impacto, de emisión de polvo a viviendas contiguas, por ejecución de los trabajos.

Se deberá de coordinar con la Supervisión la ubicación de los puntos de monitoreo.

La Frecuencia de monitoreo, deberá ser mensual para el caso de obras lineales y no lineales.

#### Monitoreo de ruido:

El monitoreo de ruido, deberá realizarse de manera puntual, en puntos representativos de las zonas de trabajo. En cada frente de trabajo, deberá poder analizarse los niveles de ruido originados por la ejecución de los trabajos. Podrá realizarse comparaciones con monitores realizados sin la actividad; para definir los impactos.

Deberán realizarse como mínimo 02 análisis de monitoreo de niveles de ruido en la zona contigua al frente de trabajo, por frente de trabajo, de frecuencia mensual; y deberá analizarse la condición con actividad y sin actividad (pare de actividades, por minutos que dure la medición de nivel de ruido).

#### Monitoreo de línea base

El Contratista deberá realizar análisis de monitoreo de calidad de aire y ruido en zonas donde aún no se han iniciado obras. Dicho monitoreo se realizará para realizar comparaciones con resultados que se obtendrán en la zona donde se vengán ejecutando obras; y determinar impactos reales de las obras.

Se determinará la frecuencia, ubicación y número de monitores de línea base, según lo programado por el Contratista (previa revisión de la Supervisión de obra).

Los criterios que deberán tomarse en cuenta son: i) Que la estación de monitoreo de línea base no se vea afectada por intervención de obra, del Contratista, en zonas cercanas, ii) Deberán establecerse en puntos representativos de la zona, y serán tomados en cuenta, para la ubicación de estaciones de monitoreo en etapa de ejecución de obra (y poder realizar una comparación más directa) y iii) De tomarse puntos de monitoreo bases en zonas donde el contratista culminó su intervención, deberá verificarse el estado de la reposición de todos los componentes que pudieran haberse afectado, como sardineles, jardines y principalmente el asfalto.

Se podrán realizar monitoreos adicionales, para situaciones especiales, como: estaciones que registren

valores que exceden los límites máximos permisibles de manera recurrente (más de 01 vez) o por indicaciones del sector competente, a través de oficinas de fiscalización-control (OEFA, OMA o SEDAPAL).

**Plan de conservación, Restauración y Compensación de Cobertura Vegetal**

Comprende las medidas establecidas para el manejo de cobertura vegetal en la zona de trabajo. Se observaron, estructuras a rehabilitar, sobre zonas de cobertura vegetal.

Se deberá contar con la información de estado de jardines existente; a través de fotografía de cada uno de los tramos por donde se intervendrá con obras y toma de videos.

Se deberá archivar en orden adecuado, el material fotográfico y de video de la línea base, y se entregará a la Supervisión, Municipalidad distrital y SEDAPAL copias de dicho material.

Cada archivo digital de línea base, contendrá descripción del contenido; no quedando ningún tramo sin registrar. Se utilizará información de línea base, para comparación cuando se realice reposición de jardines; constituyendo evidencia para procedimiento de valorización de partida correspondiente.

En caso de afectación de cobertura vegetal de viviendas particulares; se deberá contar con aprobación escrita, por parte del usuario para la intervención (antes de la afectación) y después de la reposición; constituyendo un documento de evidencia para valorización de partidas de reposición de jardines.

Se incluye, como parte del procedimiento de compensación de cobertura vegetal; en el caso de afectación a plántones; la reposición del 25% adicional, de la misma especie afectada. Las condiciones podrán variarse, de recibir oposición por parte del usuario.

Se deberá prestar especial cuidado, por parte de los responsables de los frentes de trabajo, de la menor afectación a la cobertura vegetal, evitando en lo posible dañar jardines y tratando en lo posible, movilizar plántones que pudieran ser afectados por la excavación.

Se priorizará la movilización de árboles y arbustos a zonas donde no se vean afectados; considerando luego (en caso de afectación o problemas con el trasplante), la reposición (con el 25% adicional) al final de la intervención.

A continuación se incluyen las medidas de mitigación y/o control ambiental detalladas, según actividad ocasionadora de impactos.

Cabe mencionar que el presente Plan de Manejo Ambiental, no es limitativo; pudiendo aplicarse medidas de mitigación y/o control, según impacto ocurrido; todo ello dentro de la normatividad vigente, sobre la cual se enmarca el Estudio de Impacto Ambiental.

**Cuadro N° 3: Medidas de Control Ambiental en la instalación de infraestructura provisional**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1 Área de almacenamiento de lubricantes, combustibles, etc.</b>  <u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos (latas de pintura, bolsas, envases y/o depósitos vacíos).</li> <li>▪ Derrame de lubricantes</li> <li>▪ Derrame de combustibles</li> </ul>	<p>Acumular los residuos sólidos en tachos o contenedores tapados, debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contar con un ambiente exclusivo (techado) dentro de los campamentos debidamente identificados y rotulados, para almacenamiento de envases con combustibles/lubricantes. Los envases deben ser apropiados para el almacenamiento de combustibles y aceites, con tapa hermética, y deben estar identificados. <i>El ambiente, destinado para el almacenamiento temporal de residuos de almacenamiento de productos químicos, deberá estar acondicionado para tal fin: de concreto, que no tenga contacto con el suelo, que esté protegido y separado del resto de residuos, otros.</i></li> <li>▪ El abastecimiento de combustible y aceite será por medio de una bomba manual y manguera hasta el tanque de combustible o depósito de aceite del equipo.</li> </ul>

	<p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá establecerse un procedimiento para manejo de combustible en el área de almacenamiento temporal del campamento, el mismo que deberá estar publicado en lugar visible y ser de conocimiento del personal involucrado.</li> </ul> <p>Se deberá contar, en el área de almacenamiento de combustibles, con los implementos de seguridad necesarios para la prevención de emergencias: kit anti-derrame, extintor, señalización adecuada y restricción de acceso.</p> <p>El abastecimiento de los envases en el área de almacenamiento temporal de combustibles, deberá realizarse de manera segura: mediante cisternas autorizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se colocarán debajo de los equipos y envases (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos del equipo; o plancha metálica (o similar impermeable), para evitar derrames. Los residuos contaminados serán almacenados temporalmente, como residuos peligrosos que serán evacuados a rellenos sanitarios autorizados, contando con los comprobantes respectivos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá realizarse capacitación sobre manejo de combustibles, dirigidas a todo el personal, como parte de las charlas ambientales a realizarse.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El combustible almacenado en el campamento, será el volumen requerido para abastecimiento de equipos menores en el frente de obra. El abastecimiento de combustible de maquinaria o vehículos se realizará mediante cisternas autorizadas (en el frente de obra) o en grifos.</li> </ul>
<p><b>2 Área de almacenamiento de herramientas y equipos (Plancha, compactadora, vibrador de concreto, entre otros.)</b></p> <p><u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrame de lubricantes</li> <li>▪ Derrame de combustible</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrame de compuestos químicos almacenados temporalmente en frente de obra: Impermeabilizantes, pinturas, pegamentos, lubricantes de tuberías, mezcla de cemento, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se colocará debajo de los equipos (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos. Se podrá colocar bandejas de contención ante derrames.</li> <li>▪ Considerar el abastecimiento de combustible y aceite únicamente en los Campamentos Provisionales para la Obra acondicionado para tal fin.</li> <li>▪ El abastecimiento de combustible y aceite será por medio de una bomba manual y manguera.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá realizarse capacitación sobre manejo de combustibles, dirigidas a todo el personal, como parte de las charlas ambientales. Se deberá capacitar sobre el adecuado procedimiento de abastecimiento de combustible de equipos menores: plancha compactadores, vibroapisonador, otros.</li> <li>▪ Podrán utilizarse bandejas metálicas o similar, impermeables y que permitan abastecer de combustible a los equipos menores, sin que ocurran derrames de lubricantes o combustibles.</li> <li>▪ Podrá almacenarse volúmenes mínimos de combustibles de manera temporal en el frente de</li> </ul>

	<p>obra (combustible a utilizar durante la jornada).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se permitirá el almacenamiento de combustible, en el frente de obra, para equipos mayores. El abastecimiento de vehículos o maquinaria deberá realizarse a través de cisternas autorizadas.</li> </ul>
<p><b>3 Zona de almacenamiento de elementos de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos (cintas de seguridad, madera, metales, etc.)</li> </ul>	<p>Acumular los residuos sólidos en tachos o en contenedores, tapados debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</p> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá prever el almacenamiento temporal, segregación y disposición final de residuos según características, de acuerdo a plan de manejo de residuos.</li> </ul>
<p><b>4 Zona de parqueo</b></p> <p><u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrame de lubricantes</li> <li>▪ Derrame de combustible</li> </ul>	<p>Se colocarán debajo de los equipos y envases (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos del equipo; los mismos que serán evacuados a rellenos sanitarios autorizados, contando con los comprobantes respectivos.</p> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se podrá utilizar cualquier instrumento de contención de derrames: planchas metálicas o similares; de modo que se evite contaminación del suelo.</li> <li>▪ Se aplicará el Plan de capacitación ambiental, que incluye charlas sobre manejo de hidrocarburos y productos químicos.</li> </ul>
<p><u>Contaminación del aire</u></p> <p>Gases (emanados por los vehículos de carga y transporte SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El contratista debe tener en buenas condiciones sus unidades vehiculares para evitar fugas de combustibles y/o lubricantes, se evidenciará el mantenimiento con el comprobante de pago.</li> <li>▪ El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de evitar la mala combustión. Para todas las medidas de control y mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se deberá solicitar la evidencia del mantenimiento de toda maquinaria y/o equipo a través de los sus comprobantes de pago respectivos y/o certificados de operatividad vehicular o autorización de circulación.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se aplicarán medidas de control, establecidas en el Plan de Monitoreo Ambiental en cuanto a medición de gases.</li> <li>▪ Se verificará el estado de todos los vehículos y maquinaria, empleados en obra, incluyendo los volquetes que transportan material para relleno y material excedente. Por lo que el área de seguridad llevará el registro de todas las listas de chequeo conteniendo el estado del vehículo y realizado por personal especializado. Se deberá verificar, por parte de la Supervisión, para el caso de todos los vehículos (sin excepción), los certificados de revisión técnica vehicular (CRTV).</li> </ul>

<p><u>Contaminación sonora</u> Ruido (causado por los motores, compresoras, etc.)</p>	<p>Evitar el uso de los equipos durante más de 4 horas al día, y los equipos y unidades vehiculares deben tener mantenimiento oportuno y adecuado. Se recomienda utilizar silenciadores. Evidenciar el mantenimiento, con sus comprobantes de pago. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.</p> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se programará monitoreo de niveles de ruido, según Plan de Monitoreo Ambiental (para verificar afectación a los pobladores de viviendas cercanas).</li> <li>▪ Se programarán, acorde a lo establecido por el Jefe de Seguridad y equipo de ingenieros; monitoreo ocupacional referentes a afectación de niveles de ruido al trabajador. Se deberán programar, como mínimo, un monitoreo por cada frente de trabajo durante la etapa de ejecución.</li> <li>▪ Se programarán capacitaciones ambientales referentes a la afectación de ruido a la salud. Estarán dirigidas al personal de obra.</li> <li>▪ Se realizará coordinación previa (por medio del equipo de Intervención social) con los usuarios afectados por emisión de ruido debido a trabajos a realizarse, frente a sus viviendas.</li> </ul>
<p><b>5 Área de vestuarios</b> <u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos (papeles plásticos, cartones, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acumular los residuos sólidos en tachos o en contenedores, tapados debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicación de avisos sobre segregación y cuidados en ambientes comunes de trabajo.</li> </ul>
<p><b>6 Área de SSHH</b> <u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos (papeles, plásticos, cartones, etc.)</li> <li>▪ Aguas residuales (aguas servidas)</li> </ul> <p><u>Contaminación del aire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Olores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acumular los residuos sólidos en tachos o en contenedores, tapados debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</li> <li>▪ Contar con una instalación provisional con descarga al alcantarillado o utilizar baño portátil, que estarán en los campamentos.</li> <li>▪ Contar con una instalación provisional con descarga al alcantarillado y realizar limpieza a diario de los SS.HH.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener en cuenta que, de no contar con conexión de alcantarillado y requerir la instalación de baño portátil, éste deberá tener limpieza de frecuencia mínima de 3 veces por semana. Se deberá contar como mínimo con un (01) baño portátil en el área de campamentos, dependiendo de la cantidad de trabajadores que hagan uso de él; siendo el número máximo de trabajadores por baño químico, de 15. Si el número de trabajadores es mayor, se deberán implementar más baños. No se permitirá que la frecuencia de limpieza, sea menor.</li> </ul>
<p><b>7. Área de higiene básica del personal (tanque y/o recipiente convenientemente tapado)</b> <u>Contaminación del suelo</u> Residuos sólidos (saches o cojines de champú, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acumular los residuos sólidos en tachos o en contenedores, tapados debidamente identificados</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aguas residuales</li> </ul>	<p>(rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contar con una instalación provisional con descarga al alcantarillado o utilizar baño portátil químico.</li> </ul>
<p><u>Afectación a la salud</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aguas residuales</li> </ul>	<p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>En el frente de trabajo, se deberá contar con un área de higiene básica del personal que constará como mínimo con tanque de agua para lavado de manos y con jabón carbólico para uso de los trabajadores que pudieran tener contacto con aguas residuales. No se permitirá que se prescinda de los mencionados implementos.</i></li> </ul>
<p><b>8. Área de oficinas</b></p> <p><u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos (papeles, útiles de oficina en general)</li> </ul> <p><b>9. Área de maestranza</b></p> <p><u>Contaminación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos (material sobrante)</li> <li>▪ Derrame de lubricantes</li> <li>▪ Derrame de combustible</li> </ul> <p><u>Contaminación del aire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gases (producidos por los equipos utilizados)</li> <li>▪ Ruido (producidos por los equipos utilizados)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acumular los residuos sólidos en tachos o en contenedores, tapados debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</li> <li>▪ Acumular los residuos sólidos en tachos o en contenedores, tapados debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación a los camiones recolectores de basura.</li> <li>▪ Evitar, en lo posible, el uso de estos equipos durante más de 4 horas al día. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Se colocará debajo de los equipos y envases (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos del equipo. El material contaminado deberá ser almacenado temporalmente y dispuesto a rellenos sanitarios autorizados, como residuo peligroso, contando con los comprobantes respectivos. Se podrán utilizar también, bandejas antiderrames (metálica o similar, impermeable) que permita la contención de combustibles o productos químicos ante un derrame.</i></li> <li>▪ <i>El Contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos, equipos y maquinaria, a fin de evitar mala combustión. Se evidenciará el mantenimiento, mediante registros (listas de chequeo o similar) de personal especializado en esas labores. Además se verificará los CRTV de todos los vehículos, incluyendo los volquetes encargados de transporte de material para relleno y excedente.</i></li> <li>▪ <i>El Jefe de seguridad y medio ambiente, realizará la verificación del mantenimiento de todos los vehículos, maquinaria y equipos de obra, sin excepción. Considerándose falta grave, la presencia de algún vehículo o maquinaria que prescinda de él.</i></li> </ul>

**Cuadro N° 4: Medidas de Control Ambiental en la Señalización de Áreas de trabajo y desvío del tránsito vehicular**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1 Contaminación Sonora</b></p> <p><u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máquinas que se utilizarán en las obras, y unidades vehiculares de las zonas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordinar con las Municipalidades para buscar rutas alternas, de ser necesario.</li> <li>▪ Los operarios deberán de tener protectores acústicos como por ejemplo: orejeras.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar tiempo de intervención en la zona de trabajo.</li> <li>▪ Garantizar la no interrupción del tránsito en la vía pública mediante el uso de señalizaciones: lámparas intermitentes, cintas de señalización, cerco de mallas tranqueras, letrero metálico y conos fosforescentes.</li> <li>▪ Los letreros parados visiblemente a lo largo de las avenidas comprometidas con la obra, indicando la existencia de ésta y rutas alternas, 3 a 4 cuadras antes de llegar a la misma. Usar la Cartilla de Señalización de SEDAPAL y deberán ser consideradas de acuerdo a la reglamentación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones junto con los municipios involucrados.</li> <li>▪ Controlar que el Contratista asegure que las maquinarias y vehículos estén en excelentes condiciones mecánicas. Por tal motivo, se recomienda verificar las revisiones técnicas periódicas y mantenimiento mensual.</li> <li>▪ Uso de silenciadores en óptimo funcionamiento, para aminorar la emisión de ruidos como consecuencia del empleo y movimiento de las maquinarias pesadas.</li> <li>▪ Para evitar el congestionamiento vehicular por tránsito de maquinarias y volquetes y por el avance mismo de la obra, es necesario implementar señales informativas de rutas alternas y desvíos; así como determinar horarios apropiados para el avance de obra donde el tránsito vehicular sea de menor flujo.</li> <li>▪ El Contratista deberá proporcionar los implementos necesarios de seguridad y protección y verificar su uso correcto, a fin de evitar afectaciones a su salud; asimismo, el Contratista deberá cumplir con las normas indicadas en el Plan de Salud y Seguridad Ocupacional.</li> <li>▪ Para el caso, de aislamiento de zonas de trabajo el Contratista deberá colocar señales y/o carteles indicativos de seguridad y/u otro medio, a fin prevenir cualquier incidente sobre la población.</li> </ul> <p><b>Actualización</b>  <i>Se aplicará como control, monitoreo ocupacional a personal (operarios) encargado de funcionamiento de maquinaria.</i>  <i>Se realizará, como control, monitoreo de emisión de ruido en los frentes de trabajo, en cumplimiento con el Plan de Monitoreo ambiental.</i></p>
<p><b>2 Contaminación del Aire</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gases: Debido al parque automotor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de evitar la mala combustión. Evidenciar el mantenimiento, con sus comprobantes de pago respectivos.</li> </ul> <p><b>Actualización</b>  <i>El Contratista evidenciará el mantenimiento de los vehículos, a través de listas de chequeo de personal responsable de revisión (mecánico), además de presentación (en el caso de vehículos) del certificado de revisión técnica vehicular.</i>  <i>Se realizará, como control, monitoreo de emisión de material particulado y gases, en los frentes de trabajo, en cumplimiento con el Plan de Monitoreo ambiental.</i></p>



<p><b>3 Impacto Social</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso restringido a cocheras.</li> <li>▪ Acceso restringido a viviendas.</li> <li>▪ Afectación al libre tránsito de peatones y vehículos.</li> <li>▪ Disminución de venta en los negocios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá comunicar oportunamente el inicio y término de la obra, al Ministerio de Vivienda, como entidad competente.</li> <li>▪ Se deberá comunicar, previo al inicio de trabajos, al usuario directamente afectado. Dicho aviso será por parte del equipo de intervención social; y será registrado mediante listas, actas, u otros.</li> <li>▪ Se utilizarán puentes peatonales y vehiculares a fin de minimizar este impacto.</li> <li>▪ Exigir al contratista una correcta delimitación de la seguridad y señales informativas para el tránsito vehicular y peatonal de la obra.</li> <li>▪ Garantizar la fluidez del tránsito en la vía pública mediante el uso de señalizaciones: lámparas intermitentes, cintas de señalización, cerco de mallas, tranqueras, letreros metálicos, personal guía y conos fosforescentes, entre otros.</li> <li>▪ Exigir al Contratista restituir el pavimento, veredas, sardineles, etc. afectadas durante las actividades de movimiento de tierras, a su estado original.</li> </ul> <p><b>Actualización</b>  <i>Según lo observado en las visitas de campo, gran porcentaje de vías en el área de trabajo, se encuentran asfaltadas; y se verán afectadas por la ejecución de los trabajos de rehabilitación de tubería (Ver imagen N°2).</i>  <i>Se establecerá que, en el caso de instalación de tuberías (redes de agua y alcantarillado, líneas de conducción, impulsión y trabajos en conexiones domiciliarias), después de terminada la instalación de la red (prueba hidráulica, pruebas de compactación aprobadas); se deberán iniciar las actividades para preparación de asfalto (perfilado, limpieza, imprimación), y se deberán iniciar las labores de reposición cobertura vegetal y sardineles (previa verificación de inventario de condiciones de la zona, previa a la intervención) donde se requiera.</i>  <i>Se considerará falta grave, la permanencia de zonas de trabajo con asfalto pendiente o reposición de jardines, veredas y sardineles pendientes.</i>  <i>Se dará acceso peatonal provisional, hasta que se realicen las labores de reposición de veredas y pistas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al finalizar la etapa constructiva el Contratista hará el levantamiento de las instalaciones provisionales habilitadas.</li> <li>▪ Se deberá determinar la disposición temporal de los materiales seleccionados y excedentes de excavación (zonas de acopio) en áreas que no afecten la vegetación existente en el entorno de las obras (como terrenos baldíos, y en algunos casos en la vía misma según la disposición de áreas apropiadas), autorizadas por la Supervisión Ambiental. Se establecerán plazos máximos de almacenamiento de material excedente u otros, en la zona de trabajo, acorde a lo establecido al Plan de Manejo de residuos.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo frente de trabajo deberá contar con señalización requerida en la zona (malla, cinta, parantes), además de contar con equipos de protección colectiva que se requieran: tranqueras de concreto (o similar), barandas metálicas, otros.</li> <li>- Debido a las características especiales de los trabajos del proyecto dinámicos; donde los frentes son movibles. No se permitirá que el área de trabajo prescinda, de señalización y protección requerida.</li> <li>- Los usuarios de viviendas colindantes con el frente de obra, deberán tener en todo momento acceso a sus viviendas y libre tránsito.</li> <li>- En el caso de los trabajos en conexiones domiciliarias, se establecerán procedimientos seguros para dar acceso a los pobladores a sus viviendas.</li> <li>- Se deberá coordinar con la Secretaría de Transporte Urbano los desvíos de tránsito, de manera que el flujo vehicular sea continuo. Se deberá tramitar y obtener la autorización para desvío de tránsito de todos los tramos donde se intervendrá; dicha autorización se hará llegar a la Supervisión ambiental, como evidencia de permisos aplicables en la zona y vigencia de los mismos.</li> <li>- Previamente, al inicio de obra, el Contratista tramitará, ante la Municipalidad distrital correspondiente, la autorización para ejecución de los trabajos durante toda la etapa de ejecución de obra.</li> </ul>
--	---

**Cuadro N° 5: Medidas de control ambiental en el desbroce y limpieza**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1 Contaminación Sonora: Ruido</b>  <u>Producido por:</u>                      ■ Equipos: retroexcavadoras, martillos neumáticos, compresoras.</p> <p><b>2 Contaminación del Aire</b>  <u>Producido por:</u>                      ■ Polvo: Producido por la excavación de zanja y el carguío del desmonte a la tolva del volquete con cargador frontal.</p> <p><b>3 Contaminación del Suelo</b>                      ■ Residuos sólidos: Almacenamiento del material en la zona, que luego será transportado con el desmonte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El tiempo de emisión de los ruidos molestos se disminuyen exigiendo el uso de equipos en perfecto estado operativo, debiendo como máximo un funcionamiento continuo, no superior de 04 horas por jornada, así como el personal, protegerse mediante el uso de tapones y orejeras.</li> <li>■ Humedecimiento continuo en el material extraído de la zanja para evitar la generación de polvo: se humedecerán al menos dos veces al día.</li> </ul> <p><i>Se deberá determinar una provisión diaria de agua en cada frente de trabajo, no pudiendo autorizarse labores de excavación, instalación de tubería y tapado de zanja, si no se cuenta con agua en el frente de trabajo.</i></p> <p><i>Se deberán considerar métodos de humedecimiento que reduzcan la emisión de polvo (riego, "arroceras", otros).</i></p> <p><i>Se considera falta grave, el aprovisionamiento de agua por parte de los usuarios de la zona.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eliminación de desmonte que corresponde a los materiales sobrantes (no incluye pavimento de</li> </ul>

	<p>asfalto ni vereda, los que deben ser eliminados independientemente) en el menor plazo establecido y dispuesto a un relleno sanitario autorizado/escombrera, contando con comprobantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar el ingreso de materiales no selectos a la zanja, acumulando el material a una distancia prudente del borde, o colocando tablonces de contención, de ser necesario.</li> <li>▪ Desplazar el material de desmonte en volúmenes moderados y descargarlo directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión para evitar derrames por acción del viento.</li> </ul> <p><i>Se considerará falta grave, el transporte de material de relleno o excedente, en vehículos con tolva no cubierta o con material en cantidad superior al límite de capacidad del vehículo.</i></p> <p><b>Actualización</b>  <i>Todo de frente de trabajo, contará con personal de limpieza y serán responsables, de manera exclusiva, a dicha actividad.</i>  <i>Se considera falta grave, no contar con personal de limpieza en el frente de trabajo.</i>  <i>Además se considerará falta grave, que la zona de trabajo presente las vías sin limpiar.</i>  <i>Se deberá seguir lo establecido en el Plan de Manejo de Residuos, en cuanto a limpieza de vías y equipo de limpieza.</i></p>
--	---

**Cuadro N° 6: Medidas de control ambiental en la rotura y demolición**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1 Contaminación Sonora: Ruido</b>  <u>Producido por:</u>                      Equipos: Compresoras y martillos neumáticos.</p> <p><b>2 Contaminación del Aire</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polvo: Producido por la ruptura de las pistas y veredas y el carguío del desmonte a la tolva del volquete con cargador frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El tiempo de emisión de los ruidos molestos se disminuyen exigiendo el uso de equipos en perfecto estado operativo, debiendo como máximo un funcionamiento continuo, no superior de 04 horas por jornada, así como el personal, protegerse mediante el uso de tapones y orejeras.</li> <li>▪ El trabajo se realizará en horas del día a fin de ocasionar molestias a los vecinos.</li> <li>▪ Humedecimiento continuo en el material extraído para evitar la generación de polvo: se humedecerán al menos dos veces al día.</li> </ul> <p><b>Actualización</b>  <i>Los frentes de trabajo se abastecerán de agua de cisternas con las que se cuenta en obra para ese fin.</i>  <i>Se considera falta grave, el aprovisionamiento de agua por parte de los usuarios de la zona.</i></p>
<p><b>3. Contaminación del Suelo</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos: Almacenamiento del material en la zona, que luego será transportado con el desmonte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación adecuada del pavimento de asfalto y vereda, en el menor plazo establecido y dispuesto a un relleno sanitario autorizado, contando con los comprobantes.</li> </ul> <p><b>Actualización</b>  <i>Se tomarán las medidas para almacenamiento y disposición de residuos acorde al Plan de Manejo de residuos sólidos.</i></p>

Cuadro N° 7: Medidas de control ambiental en la excavación y movimientos de tierra

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1 Contaminación Sonora:</b></p> <p>* Ruido <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipos: excavadoras, cargadores frontales</li> </ul> <p>* Vibraciones <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipos: Martillos, neumáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar el uso de estos equipos durante más de 4 horas al día, y el contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los mismos a fin de reducir el ruido. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.</li> <li>▪ Se recomienda el uso de equipos con silenciadores.</li> <li>▪ Las unidades y/o equipos estarán en funcionamiento de acuerdo al cronograma de programación de actividades.</li> </ul> <p><b>Actualización</b> <i>Se aplicará el Plan de Monitoreo para control de afectación por ruido. Se coordinarán con usuarios que serán afectados, previamente al inicio de los trabajos frente a sus viviendas.</i></p>
<p><b>2 Contaminación del Aire</b></p> <p><u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polvo: Excavación de zanja y carguío del desmonte a la tolva del volquete con cargador frontal.</li> <li>▪ Caída de desmonte durante el carguío a los volquetes debido al desplazamiento de volúmenes mayores a la capacidad del lampón del cargador frontal.</li> <li>▪ Gases: Debido al uso de equipos de combustión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humedecimiento continuo del material extraído de la zanja para evitar la generación de polvos: se humedecerán al menos dos veces al día.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Se considera falta grave, el aprovisionamiento de agua por parte de los usuarios de la zona.</i></li> <li>▪ <i>De contar con espacio disponible en la vía (para el caso de instalación de líneas de conducción y redes en vías anchas), se deberá descargar directamente hacia el volquete, el material excavado de zanja.</i></li> <li>▪ <i>De no contar con espacio disponible, se podrá almacenar el material excavado (que se transportará) en zona donde pueda acceder el volquete, y proceder a transportarlo de manera rápida; pudiendo quedar un volumen de material excedente almacenado en el frente, por un máximo de 48 horas. Se considerará una falta grave, la acumulación de material excedente, en el frente de obra por un plazo mayor al límite.</i></li> </ul> <p><i>* Nota: entiéndase que el material excedente deberá ser inerte (no tener ninguna contaminación).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>El material acumulado en el frente de trabajo deberá permanecer humedecido, de modo que se produzca la menor emisión de material particulado. Los materiales de relleno o excedentes, acumulados temporalmente en el frente de obra, no deberá impedir el tránsito.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desplazar el material de desmonte en volúmenes moderados y descargarlo directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión para evitar derrame por el viento. <i>Se considerará una falta grave, que el vehículo que transporta material excedente o de relleno, sin protección para evitar derrames o con material por encima de la capacidad del mismo.</i></li> <li>▪ El Contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir la emisión de gases. Evidenciar el</li> </ul>

	mantenimiento, con sus comprobantes de pago respectivos, <i>listas de chequeo por personal especializado del Contratista y certificado de revisión técnica vehicular (para el caso de vehículos).</i>
<p><b>3. Contaminación del Suelo</b></p> <p><u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos: Almacenamiento del material en la zona, que luego será transportado con el desmante.</li> <li>▪ Derrame de lubricantes y combustible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación de desmante que corresponde a los materiales sobrantes, en el menor plazo establecido y dispuesto a un relleno sanitario/escombrera autorizado, contando con comprobantes.</li> <li>▪ <i>Evitar el ingreso de materiales no selectos a la zanja, acumulando el material a una distancia prudente del borde, o colocando tablonces de contención.</i></li> <li>▪ Desplazar el material de desmante en volúmenes moderados y descargarlo directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión, para evitar derrame debido a la acción del viento. <i>Se considerará una falta grave, que el vehículo que transporta desmante, sin protección para evitar derrames o con material por encima de la capacidad del mismo.</i></li> <li>▪ Mantenimiento previo y considerar el abastecimiento de combustible y aceite en los campamentos provisionales acondicionados para la obra.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <p><i>Dicho abastecimiento será por medio de una bomba manual (una manguera hasta el tanque de combustible) o cisterna autorizada y el aceite mediante un recipiente y embudo.</i></p> <p><i>Se podrá considerar el abastecimiento de combustible de maquinaria (retro excavadora, excavadora, mini retroexcavadora, otros), en el frente de obra, mediante una cisterna de combustible, autorizada. En el caso de equipos menores (vibro apisonadores, planchas compactadoras, otros) se podrá considerar el abastecimiento de combustible a través de galoneras y embudos; siempre y cuando el personal operario encargado, conozca el procedimiento adecuado para evitar derrames y se cuente con bandeja antiderrames impermeable.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se colocará debajo de los equipos y envases (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos del equipo. Además se pueden utilizar bandejas anti derrames metálicas o similar.</li> </ul> <p>Los residuos contaminados con combustible, deberán ser evacuados a los rellenos sanitarios autorizados, contando con los comprobantes respectivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El contratista debe tener en buenas condiciones sus unidades vehiculares para evitar fugas de combustible y/o lubricantes. Se evidenciará con el comprobante de pago. Para el control de derrames ocasionales se deberá adquirir equipos contra derrames, que deben de contar con absorbentes en paños, almohadillas y salchichones palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno lentes de</li> </ul>

	protección y botas de jebes. Este equipo es para el uso en la contención y prevención de derrames de combustible y aceites.
<p><b>Actualización</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos: Restos de tubería de alcantarillado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista debe contar con un procedimiento de manejo de residuos de tuberías de alcantarillado, producto de la rehabilitación de redes de alcantarillado, de buzones, cambio/interferencia de conexiones domiciliarias, otros. Dicho procedimiento considerará plazo para eliminación de residuos, procedimiento de almacenamiento temporal en el frente de trabajo, uso de cal para disipación de malos olores, otros. Dicho procedimiento se establece dentro del Plan de Manejo de residuos y los trabajadores deberán contar con capacitación al respecto. Se considerará falta grave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La permanencia de dichos residuos en el frente de obra, más allá de la jornada de trabajo.</li> <li>- No contar con cal, en el frente de trabajo, para disipación de olores.</li> <li>- Colocar los residuos contaminados, directamente sobre el suelo, sin utilizar material impermeable (manta de polietileno o similar) debajo. Sobre dicho material, se podrá colocar arena que luego se retirará; evitando así daño con la pala, al material impermeable.</li> <li>- Disponer los residuos sólidos como material inerte (material excedente).</li> <li>- No disponer y transportar residuos sólidos, según su caracterización y con una EPS-RS.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Actualización</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos peligrosos: Restos de tubería de agua de AC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista debe contar con un procedimiento de manejo de residuos de tuberías de Asbestocemento, producto de la rehabilitación de redes de agua, cambio/interferencia de conexiones domiciliarias, otros. Dicho procedimiento se enmarcará dentro de lo establecido en el DS-003-2013-VIVIENDA<sup>3</sup>. Dicho procedimiento considerará plazo para eliminación de residuos, procedimiento de almacenamiento temporal en el frente de trabajo, otros. Dicho procedimiento se establece dentro del Plan de Manejo de residuos y los trabajadores deberán contar con capacitación al respecto. Se considerará falta grave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La permanencia de dichos residuos en el frente de obra, más allá de la jornada de trabajo.</li> <li>- Colocar los residuos contaminados, directamente sobre el suelo, sin utilizar material impermeable (manta de polietileno o similar) debajo y sobre los residuos.</li> <li>- Disponer los residuos sólidos como material inerte (material excedente) o como residuos sólido no peligroso.</li> <li>- No disponer y transportar residuos sólidos,</li> </ul> </li> </ul>

<sup>3</sup> Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las actividades de la Construcción y demolición - Artículo 55.1 de Retiro seguro de asbesto.

	<p>según su caracterización y con una EPS-RS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No seguir las medidas de seguridad y salud establecidas según normatividad vigente.</li> </ul>
<p><b>Actualización</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos líquidos: emergencias por derrames de agua residual en la rehabilitación de redes de alcantarillado o buzones, funcionamiento y limpieza de baños químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista debe contar en todos los frentes de obra, con baños químicos para uso de los trabajadores, acorde a lo establecido en el Plan de manejo de residuos.</li> <li>▪ Se considera un número de baños químicos mínimo de uno (01) para cada 15 trabajadores, los mismos que tendrán una frecuencia de limpieza mínima de tres (03) veces por semana<sup>4</sup>.</li> <li>▪ Se deberá verificar que la ubicación del baño químico contemple: i) evitar reclamos de los usuarios de viviendas cercanas, ii) no obstruya tránsito peatonal y/o vehicular y iii) se encuentre en zona de fácil acceso del vehículo que realiza limpieza (por parte de la empresa proveedora).</li> </ul> <p>Se considerará falta grave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El incumplimiento del número mínimo o frecuencia de limpieza mínima de los baños químicos.</li> <li>- Que los baños químicos, no provengan de una EPS registrada - proveedora.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá contar con un procedimiento para limpieza de zona que pudiera verse afectada por derrame líquidos del baño portátil.</li> <li>▪ El Contratista deberá atender reclamos por molestias debido a malos olores de los baños portátiles.</li> </ul>
<p><b>4. Afectación del tránsito</b> Ocupación de una parte de la vía pública (restricción del tránsito) durante la excavación e instalación de la red secundaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exigir al contratista una correcta delimitación de seguridad y señales informativas para el tránsito vehicular y peatonal en la obra. Esta señalización debe cumplir con la reglamentación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Coordinación con las Municipalidades involucradas.</li> <li>▪ Los escombros o excesos de material excavado no deben ser dejados en zonas que puedan originar interrupción del tránsito vehicular o de peatones.</li> <li>▪ Es necesario que se fijen rutas a los transportistas de materiales y equipos, así como para el desplazamiento de la maquinaria pesada, para evitar grandes congestiones vehiculares.</li> <li>▪ Al finalizar la instalación de las tuberías, es necesario continuar con la pavimentación de las vías, a efectos de eliminar riesgos de accidentes de vehículos o peatones y problemas de interrupción vehicular.</li> </ul> <p><b>Actualización</b> El Contratista deberá establecer el procedimiento de trabajo; programando el asfalto de vías, inmediatamente después del término de la intervención en la zona. Se deberá comunicar y explicar a la población el procedimiento de trabajo, y los tiempos de reposición de asfalto en las vías. Se considerará falta grave contar con varios tramos</p>

<sup>4</sup> Se considera semana laboral de seis (06) días; considerando que la limpieza deberá realizarse dentro de esos días.

	<p>de vías terminadas (intervención terminada), sin asfaltar que pudieran ocasionar reclamos de la población por abandono de trabajos. La zona de trabajo tiene un gran porcentaje de vías que se encuentran asfaltadas, y que se verán afectadas por la rehabilitación de redes (Ver imagen N°02).</p>
<b>5.Alteración de la salud de los trabajadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitación de los profesionales y técnicos de la empresa contratista respecto a ejecución de actividades constructivas especiales, así como capacitación orientada a los fundamentos de salud y seguridad ocupacional.</li> <li>▪ El contratista deberá tener en cuenta todas las normas y reglamentos vigentes sobre seguridad del personal, además de proporcionar toda la indumentaria necesaria.</li> <li>▪ El Contratista deberá dar las condiciones más adecuadas de trabajo, a efectos de evitar desenlaces desagradables, así cuando se trate de uso de grandes maquinarias pesadas y de actividades de romper pavimentos, deberá distribuir protectores de oídos y otros equipos necesarios para su protección dado el alto riesgo a que están expuestos.</li> <li>▪ Cercar el área de trabajo y no permitir el acceso a personas no autorizadas.</li> <li>▪ El Contratista deberá poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Construcciones.</li> <li>▪ Supervisar las condiciones de trabajo y Seguridad Ocupacional.</li> <li>▪ Colocar servicios higiénicos, colocar bidones de agua, colocar contenedores adecuados para los residuos sólidos.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista tiene la responsabilidad de contar con servicio médico en los frentes de trabajo, y un botiquín de primeros auxilios.</li> </ul>
<b>6.Oportunidad de negocios relacionados con las necesidades del trabajador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Municipalidad Distrital dentro de su competencia deberá realizar un plan que permita un adecuado desarrollo del comercio local, siendo responsable la Gerencia de Comercialización de dicha comuna, propiciando un clima de tranquilidad.</li> <li>▪ Se implementarán medidas de seguridad a fin de evitar la proliferación de actos delincuenciales.</li> <li>▪ Se evitarán el comercio informal e ilícito (bebidas alcohólicas, drogas, estupefacientes, etc.)</li> </ul>
<b>Actualización</b> <b>7. Afectación a patrimonio cultural.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista deberá contar con un Plan de Monitoreo Arqueológico donde se establezcan las medidas de contingencia ante probables hallazgos.</li> <li>▪ El personal deberá contar con capacitación respecto a acciones a tomar ante la ocurrencia de un hallazgo. Las charlas se darán por el arqueólogo monitor.</li> </ul>
<b>Actualización</b> <b>8. Afectación a las redes de servicios.</b> Producido por excavaciones que pudieran ocasionar daños a las conexiones de luz o teléfono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista es el responsable de pedir información de las redes de luz y de teléfono existentes en el área del proyecto, con el fin de no interrumpir el servicio de luz y/o teléfono. Adicionalmente el Contratista deberá contar con un</li> </ul>



	plan de acción ante la ocurrencia de una afectación: comunicación con la empresa de servicios, toma de medidas de seguridad, otros.
--	---

**Cuadro N° 8: Medidas de control ambiental en el relleno, compactación, colocación de la carpeta asfáltica y eliminación de material excedente**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1. Contaminación Sonora:</b></p> <p><b>* Ruido</b>  <u>Producido por:</u>            ■ Equipos: Retroexcavadora, compactadora vibratoria manual y volquete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Exigir al contratista el uso de equipos en perfecto estado operativo, para obtener resultados efectivos de relleno y compactación, reduciendo el tiempo al mínimo posible: los equipos se usarán a lo más 04 horas al día.</li> </ul>
<p><b>* Vibraciones</b>  <u>Producido por:</u>            ■ Equipos: Compactadora vibratoria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los ruidos molestos disminuyen evitando concentrar los equipos en un mismo lugar, y el contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los mismos a fin de reducir el ruido. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.</li> <li>■ Evitar el uso de equipos durante más de 4 horas al día.</li> <li>■ Las molestias disminuyen evitando concentrar los equipos en un mismo lugar.</li> <li>■ El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos y unidades vehiculares a fin de reducir las vibraciones. Evidenciar el mantenimiento, disponiendo de sus comprobantes de pago, listas de chequeo de personal especialista (mecánico).</li> </ul>
<p><b>2. Contaminación del Aire</b>  <u>Producido por:</u>            ■ Polvo: Debido a la compactación del material de préstamo selecto y producido por el traslado del mismo desde la zona de almacenamiento hasta la zanja.            ■ Gases: Debido al uso de equipos de combustión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Humedecimiento continuo del material de préstamo selecto: se humedecerán al menos 02 veces por día.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se considera falta grave, el aprovisionamiento de agua por parte de los usuarios de la zona.</li> <li>■ De contar con espacio disponible en la vía (para el caso de instalación de líneas de conducción y redes en vías anchas), se deberá descargar directamente hacia el volquete, el material excavado de zanja.</li> <li>■ De no contar con espacio disponible, se podrá almacenar el material excavado (que se transportará) en zona donde pueda acceder el volquete, y proceder a transportarlo de manera rápida; pudiendo quedar un volumen residual, de material excedente almacenado en el frente, por un máximo de 48 horas. Se considerará una falta grave, la acumulación de material excedente, en el frente de obra por un plazo mayor al límite.</li> </ul> <p>* Nota: entiéndase que el material excedente deberá ser inerte (no tener ninguna contaminación).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El material acumulado en el frente de trabajo deberá permanecer humedecido, de modo que se produzca la menor emisión de material particulado. Los materiales de relleno o excedentes, acumulados temporalmente en el frente de obra, no deberá</li> </ul>

	<p><i>impedir el tránsito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Se considera falta grave realizar actividades de mezcla de material (“zarandeo”) en el frente de trabajo, ocasionando emisión de material particulado. El material con que se cuente en campo, deberá estar humedecido y la preparación y selección de material para relleno, deberá realizarse en un punto de acopio, acondicionado para dicha labor.</i></li> <li>▪ <i>Desplazar el material de desmonte en volúmenes moderados y descargarlo directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión para evitar derrame por el viento.</i></li> </ul> <p><i>Se considerará una falta grave, que el vehículo que transporta material excedente o de relleno, sin protección para evitar derrames o con material por encima de la capacidad del mismo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>El Contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir la emisión de gases. Evidenciar el mantenimiento, con sus comprobantes de pago respectivos, listas de chequeo por personal especializado del Contratista y certificado de revisión técnica vehicular (para el caso de vehículos).</i></li> </ul>
<p><b>3. Contaminación del Suelo</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Residuos sólidos: Almacenamiento del material sobrante, que luego será transportado con el desmonte.</li> <li>▪ Relleno de zanja con material de préstamo selecto.</li> <li>▪ Derrame de lubricantes y combustibles.</li> <li>▪ Residuos sólidos producidos por el personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación del desmonte en el mínimo plazo establecido, llevándolo a un relleno sanitario autorizado/escombrera que emita comprobantes por cada descarga recepcionada.</li> <li>▪ Desplazar el material de relleno con volúmenes moderados, de acuerdo a las capacidades de los buguis y del lampón del retroexcavadora.</li> <li>▪ Mantenimiento previo y considerar el abastecimiento de combustibles y aceites en los campamentos provisionales para la obra acondicionado para tal fin.</li> <li>▪ <i>Dicho abastecimiento será por medio de una bomba manual (una manguera hasta el tanque de combustible) o cisterna autorizada y el aceite mediante un recipiente y embudo.</i></li> </ul> <p><i>Se podrá considerar el abastecimiento de combustible de maquinaria (retro excavadora, excavadora, mini retroexcavadora, otros), en el frente de obra, mediante una cisterna de combustible, autorizada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evidenciar el mantenimiento, disponiendo de sus comprobantes de pago.</li> <li>▪ Colocar suficiente contenedores para recolectar los residuos sólidos generados por el personal. Se deberá contar con recipientes de segregación de residuos en los frentes de obra.</li> </ul>

**Cuadro N° 9: Medidas de control ambiental en la rehabilitación de reservorios y sus respectivos cercos perimétricos**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1.Contaminación Sonora</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maquinas: Mezcladora de concreto.</li> <li>▪ Equipos: Vibrador de concreto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El tiempo de emisión de los ruidos molestos se disminuyen exigiendo el uso de equipos en perfecto</li> </ul>

	<p>estado operativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los equipos tendrá como máximo un funcionamiento continuo no superior de 04 horas por jornada, así como el personal deberá protegerse mediante el uso de tapones y orejeras.</li> </ul> <p><i>Se aplicará el Plan de Monitoreo para control de afectación por ruido.</i></p>
<p><b>2.Contaminación del Aire</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polvo: limpieza general, demolición y reposición de lozas.</li> <li>▪ Gases: Debido al uso de equipos de combustión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riego continuo del material extraído de las zanjas para evitar la generación de polvos, con humedecimiento del material, de por lo menos 2 veces diarias. <i>Se considera falta grave, el aprovisionamiento de agua por parte de los usuarios de la zona.</i></li> <li>▪ El Contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos para evitar la mala combustión para que los gases que liberen estén dentro de los parámetros estándar.</li> <li>▪ Desplazar el material de desmonte en volúmenes moderados y descargarlo directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión para evitar derrame por el viento.</li> </ul> <p><i>Se considerará una falta grave, que el vehículo que transporta material excedente o de relleno, sin protección para evitar derrames o con material por encima de la capacidad del mismo.</i></p>
<p><b>3.Contaminación del Suelo</b>  <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Almacenamiento del material extraído, luego será transportado el desmonte.</li> <li>▪ Acumulación de residuos de concreto en la zona y derrame de combustible y aceite de la mezcladora en el mezclado del concreto.</li> <li>▪ Dejar caer material de desmonte durante el proceso de carga a los volquetes debido al desplazamiento de volúmenes mayores a la capacidad del lampón del cargador frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación del desmonte en el plazo mínimo establecido, llevándola a un relleno sanitario autorizado, contando con los comprobantes.</li> <li>▪ Colocar una parihuela con arena fina debajo de mezcladora para contener los residuos de concreto y posibles fugas de combustible y/o aceite durante el mezclado, para su posterior eliminación en el mínimo plazo establecido. Pudiendo emplearse bandejas de contención de derrames metálicas o similar (impermeable)</li> <li>▪ Descargar el material directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión para evitar derrame por el viento.</li> </ul>
<p><b>3.Desbroce de cobertura vegetal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desbroce vegetal debido a trabajos de rehabilitación de reservorios.</li> <li>▪ Desbroce de cobertura vegetal debido al tránsito de vehículos pesados en zonas próximas al área de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplear técnicas adecuadas de desbroce y de limpieza, de modo que se impacte una menor zona de cobertura vegetal.</li> <li>▪ Al finalizar las actividades de rehabilitación en dichos reservorios, se procederá a realizar actividades de limpieza y posterior reposición de la cobertura vegetal en iguales o mejores condiciones a las encontradas.</li> <li>▪ Se realizarán actividades de limpieza y posterior reposición de la cobertura vegetal en iguales o mejores condiciones a las encontradas.</li> <li>▪ <i>Se realizarán las actividades de inventario de situación de jardines, previas a la intervención del Contratista; de modo que se genere una reposición, al final, dejando la zona de trabajo con cobertura vegetal en igual o mejores condiciones.</i></li> </ul> <p><i>En el caso de árboles y arbustos, se priorizará su movilización a zonas donde no se vean afectados;</i></p>

	<p>considerando luego la reposición (con el 25% adicional) al final de la intervención.</p>
<p><b>4. Riesgos a salud y seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgos de seguridad debido a trabajos en altura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para que los trabajadores no corran ningún peligro de caída. Como la instalación de andamios para las actividades de pintado, resane, limpieza, desinfección de los reservorios elevados o Reservorios apoyados donde incluyan trabajos a alturas mayores a 4 metros.</li> <li>▪ Se debe de proveer al personal obrero de los elementos de seguridad de detención de caídas. Por lo que usarán arneses de cuerpo entero. Estas actividades se describen en el Plan de seguridad.</li> <li>▪ Los trabajadores emplearán el equipo de protección necesaria para las actividades que realicen; el mismo que incluirá implementos como: Cascos, guantes, lentes de seguridad, mascararas para soldadura, arnés de cuerpo entero y línea de vida, taponos de oído, orejeras</li> <li>▪ Para la excavación de terreno se seguirá todas las normas de seguridad de modo que se evite generar riesgos de peatones. Y se usarán todos los equipos de seguridad necesarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgos en seguridad para los pobladores de viviendas cercanas a los reservorios debido a actividades de rehabilitación, donde la movilización del personal hacia los reservorios, movilización de materiales, retiro de desmonte y excavación de terreno, constituyen peligros en la seguridad; el mismo que se agrava debido al material precario de las viviendas en referencia: posibilidad de deslizamiento de material rocoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para que los pobladores de la zona, no corran ningún peligro por actividades realizadas. Estas medidas incluye medidas como: instalación cercos en zonas de obras, cercado del frente con mallas opacas, cintas y postes, entre otras.</li> <li>▪ La Limpieza del terreno de cerros (eliminación de desmonte) que cuenta material rocoso suelto, deberá realizarse manualmente, y con cuidado, de modo que se evite originar problemas de seguridad a viviendas aledañas.</li> <li>▪ Para evitar dejar expuestas las tuberías de entrada y aducción de los reservorios, y para evitar el arrastre de material, se preverá la construcción de escaleras de mampostería (preliminarmente) y de concreto, como parte de las obras de rehabilitación.</li> </ul>
<p><b>5. Alteración de la tranquilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Molestias de la población por la suspensión del servicio de agua, debido a las obras de instalación de nueva infraestructura en los reservorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se suspenderá el servicio de agua potable, por la instalación de nuevas tuberías e infraestructura en el reservorio. Por lo que no se retirarán las tuberías existentes en el reservorio, hasta el momento de empalmarlas con las nuevas instalaciones hidráulicas.</li> <li>▪ Las molestias que el cambio en el sistema de agua ocasionará, será mínimo.</li> </ul>

Cuadro N° 10: Medidas de control ambiental en la instalación de líneas de  
conducción/aducción

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1. Contaminación Sonora</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maquinas y equipos: retroexcavadora, minicargador, vibro apisonadores, y otras máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los equipos deberán estar en perfecto estado operativo, debiendo como máximo un funcionamiento continuo no superior de 04 horas por jornada, así como el personal protegerse mediante el uso de tapones y orejeras.</li> </ul> <p>Se deberá optimizar el uso de los equipos, tratando de no afectar, demasiadas horas continuas, con ruidos molestos y no más tiempo que el de la jornada laboral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se monitoreará los decibeles, de modo que se controle que no se exceda los ECAs establecidos en el Decreto Supremo No 085-2003-PCM.</li> <li>▪ Se deberá prever la ejecución de monitoreo de línea base en la zona de trabajo, a fin de contrastar las condiciones ambientales del ruido ambiental en el área de influencia.</li> <li>▪ <i>Se realizará coordinación previa (por medio del equipo de Intervención social) con los usuarios afectados por emisión de ruido debido a trabajos a realizarse, frente a sus viviendas.</i></li> </ul>
<p><b>2. Contaminación del Aire</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polvo, producido por la manipulación de arena para la cama de apoyo y la protección sobre la clave del tubo.</li> <li>▪ Emisión de polvo por excavación de zanjas para instalación de la línea de Conducción, dicha emisión generará problemas por molestias a los pobladores de las viviendas cercanas a obras, debido a la generación de polvos (inc. obras de instalación de la línea de conducción válvulas de aire, válvulas de purga y cámaras reductoras de presión, frente a las viviendas y frente a colegios, centros comerciales, centros de salud, parroquias, Institutos, entre otros).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acumulación de material de desmonte en zonas cercanas a viviendas, centros comerciales, parques, centros educativos, entre otros.</li> <li>▪ Acumulación de material de préstamo y excedente en zonas cercanas a viviendas centros comerciales, parques, centros educativos, entre otros.</li> <li>▪ Se generarán altos volúmenes de material excavado, debido a los diámetros de la línea de conducción, de grande diámetros y que generarán emanación de polvo por acumulación en avenidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riego ligero de la arena mediante aspersión para evitar la generación de polvos, con humedecimiento del material de por lo menos 2 veces por día. <i>Se priorizará el empleo de humedecimiento previo a fin de que el material excavado, se encuentre humedecido al momento de su carguío al volquete. Procedimiento: realizar pequeñas excavaciones, a lo largo de la zanja donde se instalarán tuberías, formando surcos; posteriormente se llenarán los surcos con agua y se dejarán algunas horas para su infiltración en el terreno para obtener un material humedecido cuando se inicie la instalación de tubería.</i></li> </ul> <p><i>En la zona de trabajo se identificaron calles con comercio ambulatorio y en las vías, donde se deberá prever la intervención inicial del equipo Social, para la afectación en las vías, por los días en que se ejecuten las obras. Se podrá coordinar horarios de atención en zona de comercios “paraditas” (Ver imagen 03).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Se debe prever que se cuente con agua almacenada en el frente de trabajo, que sirva para humedecimiento y actividades de obra (pequeñas mezclas, ayuda en compactación, otros). No se autorizará el inicio de un frente de trabajo, si no se cuenta con agua. El Contratista deberá contar con cisternas circulantes por las áreas de trabajo, de modo que puedan proveer de agua a todos los frentes de trabajo.</i></li> </ul>

<p>por donde se instalará la línea.</p> <p>Gases originados por el uso de equipos de combustión y maquinaria pesada de construcción: Retroexcavadoras con llantas y orugas, rompe pavimentos, Mezcladora, martillo neumático, vibradores de concreto, vibro apisonadores, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de vehículos: Volquetes, camiones, camionetas, Camión grúa, cargadores frontales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se recomienda establecer un cronograma coordinado de ejecución de zanjas y excavación masiva, acopio de desmonte o material de relleno y acarreo de escombros.</li> <li>Este cronograma preverá que el impacto de generación de polvo sea de duración temporal y por el menor tiempo posible.</li> <li>▪ De ningún modo se dejarán cúmulos de material que obstruyan el paso a viviendas cercanas</li> <li>▪ En el caso de centros comerciales grandes, se tomarán medidas especiales de señalización: Se cercarán todos los trabajos de construcción con malla de plástico opaca o malla anti-polvo, y así generar el menor impacto, en actividades de dichos establecimientos.</li> <li>▪ Se deberá prever, dar el acceso a los establecimientos comerciales o instituciones que pudieran encontrarse, frente a la zona de trabajo. No se podrá dejar material excedente o de relleno acumulado en los accesos. Se deberá coordinar con los encargados de comercios en la zona, el inicio de la intervención.</li> <li>▪ <i>Se evitará el almacenamiento por largos periodos del material de préstamo y el desmonte, para no generar emisión de polvo que afecten las actividades de los establecimientos mencionados. Se manejarán los plazos establecidos en el Plan de Manejo de Residuos sólidos que es de 48 como máximo; no pudiendo quedar almacenados durante los fines de semana ni feriados.</i></li> <li>▪ La acumulación temporal del material excavado de las zanjas, será a una distancia prudente de modo que no ingrese el material excavado (no seleccionado) a la zanja.</li> <li>▪ El almacenamiento de materiales y equipos de trabajo deberá realizarse en áreas determinadas por el Contratista, de forma tal, que no se dificulte la libre circulación del tránsito peatonal y vehicular, además se respetarán los horarios de trabajo los cuales serán coordinados por el Ing. Residente, los trabajadores y la Contratista para el almacenamiento de los mismos. De otro lado, deberán de seguir una ruta pre establecida de circulación, a efectos de minimizar el impacto por la posible generación de polvo y ruido.</li> <li>▪ En cuanto al monitoreo, se controlará la concentración de CO, CO2, SO2 y NO2 en el aire; los puntos, frecuencia, responsables y métodos de monitoreo se establecerán en el Programa de Monitoreo del proyecto.</li> <li>▪ <i>Mantenimiento correcto y oportuno de los equipos mecánicos usados para la ejecución. El Contratista evidenciará el mantenimiento de los vehículos, a través de listas de chequeo de personal responsable</i></li> </ul>
--	---

	<p>de revisión (mecánico), además de presentación (en el caso de vehículos) del certificado de revisión técnica vehicular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se considerará falta grave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acumulación de material excedente, en el área de trabajo, por plazos mayores a los límites establecidos en el presente Plan de Manejo Ambiental.</li> <li>- Transporte de material sin seguir las medidas establecidas para el mismo: protección, llenado por debajo de la capacidad, humedecimiento previo, otros.</li> <li>- Acumulación de material de relleno o excedente en zona de accesos a viviendas o establecimientos.</li> <li>- No contar con agua en los frentes de trabajo, destinada al humedecimiento de terreno.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>3. Contaminación del Suelo</b> <u>Producido por:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acumulación de residuos de concreto en la zona.</li> <li>▪ Dejar caer material de desmonte durante el proceso de carga a los volquetes debido al desplazamiento de volúmenes mayores a la capacidad del lampón del cargador frontal.</li> <li>▪ Residuos sólidos por parte del personal.</li> <li>▪ Residuos líquidos: agua residual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación del desmonte en el día, llevándola a un relleno sanitario autorizado, contando con los comprobantes del caso.</li> <li>▪ Descargar el material directamente en la tolva de los volquetes y colocar un protector en el camión para evitar derrame por el viento. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colocar suficientes contenedores para la recolección de los residuos sólidos, que presente codificación de colores para segregación.</li> <li>▪ El almacenamiento y manipuleo de las tuberías se deberán realizar de acuerdo a los procedimientos establecidos de trabajo, es decir: el policía y/o ayudante debidamente uniformado con sus EPP, a través de un cartel paralizará el tránsito vehicular, a fin de que ingrese el vehículo con las tuberías a la zona de trabajo o depósito provisional, en todo momento se aplicaran todas las medidas de seguridad. Además, una vez ubicadas las tuberías en la zona de trabajo, estas serán sujetadas mediante sogas o brazos de equipos mecánicos (grúa) bajándolas con mucho cuidado en las zanjas abiertas, esta acción será guiada por el Ing. responsable, trabajadores o supervisores con la finalidad de evitar accidentes laborales de trabajo.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De producirse alguna afectación a conexiones de alcantarillado, se preverá la instalación provisional, de manera inmediata, hasta la instalación de la línea de conducción y reposición de tubería de conexión permanente. No podrá permitirse los derrames de aguas residuales al suelo de la zanja ni taponeo de conexión por más tiempo que, el de unos minutos (máximo 10) hasta la instalación provisional de conexión.</li> </ul> <p>Se deberá contar con materiales requeridos (inc. EPP de personal que realizará el trabajo) para instalaciones provisionales de conexiones domiciliarias y materiales para reposición permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Personal deberá contar con capacitación sobre los residuos, en el frente de trabajo.</li> </ul>
<p><b>3. Impacto visual</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso, que fuese necesario, se colocara cerco perimétrico en la zona de trabajo en donde se instalara la futura tubería de conducción, lo cual impedirá parcial o totalmente que las personas y los vehículos de transporte público y privado que transitan y circulan respectivamente por el área de influencia del proyecto, no se distraigan en sus actividades cotidianas y a su vez permitirá delimitar el área de trabajo, a fin que los trabajadores desarrollen sus labores con total normalidad.</li> </ul>
<b>3.Servicios temporales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Contratista deberá cumplir con las exigencias ambientales, por lo tanto, en lo que respecta a los servicios temporales necesitarán alquilar baños portátiles, así como contratar a una EPS-RS debidamente registrada en la DIGESA para la disposición final de los residuos sólidos generados producto de la obra. Los vehículos que transporten los residuos sólidos deben de contar con todo el equipamiento y seguridad establecida en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S 057-2004-PCM, y la disposición final de los residuos deberá ser en un Relleno Sanitario autorizado por la Municipalidad de Lima.</li> <li>▪ Se podrá contar, en el campamento de obra, con área para almacenamiento temporal de residuos, donde se coloquen todos los generados por el Contratista, hasta la acumulación de volumen adecuado para su transporte hacia el rellenos, por una EPS-RS. Dicho almacenamiento se hará de manera segregada, pudiendo comercializar (con EPS autorizada) o donar (mediante empresas autorizadas) los residuos re-aprovechables. No se permitirá, el almacenamiento por largos periodos (más de 2 días) de residuos no re-aprovechables, que pudieran ocasionar que existan vectores en el área temporal.</li> </ul>

**Cuadro N° 11: Impactos negativos generados por obras de rehabilitación de redes de agua y alcantarillado**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<b>1.Contaminación Sonora (ruido y vibraciones)</b> <b>Generación de altos niveles de presión sonora por actividades de funcionamiento de maquinaria por actividades como:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y funcionamiento de equipo para instalación de tuberías con la técnica sin zanja.</li> <li>- Volquetes que transitan, transportando material de préstamo, tuberías, pintura.</li> <li>- Funcionamiento de vibro apisonador, compresora, mezclador de concreto, martillo neumático, cortadora de pavimento, retroexcavadora, cortadora de tuberías, compresora, mezcladora, entre otros.</li> <li>- Funcionamiento de maquinaria pesada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un lugar de estacionamientos de vehículos y maquinaria pesada, cercana al campamento provisional y en lugares donde se prevea que ocasione la menor contaminación sonora.</li> <li>- La maquinaria y los vehículos tendrán adecuado mantenimiento, y si es posible, contarán con silenciadores.</li> <li>- Se monitoreará constantemente el parámetro: Nivel de presión sonora equivalente, de modo que no exceda los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo No 085-2003-PCM. Los puntos, frecuencia, responsables y métodos de monitoreo se establecerán en el Programa de Monitoreo del proyecto.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p>



	<p>Se coordinarán con los usuarios que serán afectados, previamente al inicio de los trabajos frente a sus viviendas, por molestias que ocasionará el funcionamiento de equipos y maquinaria.</p> <p>El personal del frente de trabajo, deberá contar con capacitación al respecto, para afectar lo menor posible.</p>
<p><b>1.1 Generación de riesgos de los trabajadores por exposición a grandes niveles de presión sonora.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de vibraciones por el funcionamiento de maquinaria pesada y vehículos.</li> <li>- Producción de vibraciones por el funcionamiento de cortadora, martillo neumático, vibro apisonadores en obras lineales</li> </ul>	<p>Se exigirá el uso de protección auditiva, como parte del equipo de protección personal (EPP) de los trabajadores que manipulen maquinaria que genere altos niveles de presión sonora, o que se encuentren cercanas a estas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la concentración de maquinaria en un mismo lugar, de modo que las vibraciones producidas, no generen molestias a pobladores de la zona (establecimientos instituciones y viviendas)</li> <li>- Evitar el uso de maquinaria de forma programada, y en lo posible tratar de que los equipos funcionen muchas horas por día.</li> <li>- Se programarán los monitoreos ocupacionales para determinar la afectación de los niveles de ruido, de los operarios encargados de funcionamiento de maquinaria y equipos.</li> </ul>
<p><b>Actualización</b></p> <p><b>1.2 Generación de riesgos de los trabajadores por exposición a contaminación de aguas residuales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá establecer y hacer cumplir, el procedimiento para manejo de residuos y aguas residuales, de las labores de rehabilitación de redes de alcantarillado.</li> <li>- Se deberá proveer, al personal de obra, del equipo de protección personal e implementos necesarios para manipulación de tuberías (con sedimentos contaminados) de alcantarillado, en el momento de la rehabilitación de la red o cambio de la conexión domiciliaria de alcantarillado: Guantes de jebe (siempre en buen estado), mascarillas, jabón carbólico, agua en frente de obra para lavado de manos, otros.</li> <li>- Se deberá revisar constantemente, a través de personal médico en obra, si los trabajadores de cuadrillas de rehabilitación de alcantarillado, presentan algún problema en la piel.</li> <li>- El personal deberá recibir charlas de capacitación sobre procedimientos de trabajo seguro.</li> </ul>
<p><b>Actualización</b></p> <p><b>1.3 Generación de riesgos de los trabajadores por exposición a contaminación de material particulado, por residuos varios y por residuos de asbesto cemento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá establecer y hacer cumplir, el procedimiento para manejo de residuos, de las labores de rehabilitación de redes de agua.</li> <li>- Debido a las labores de rehabilitación de redes de agua mediante método sin zanja, se producirán residuos de AC de la excavación de ventanas realizadas en los extremos del tramo y en las conexión domiciliares; dichos residuos deberán ser almacenados temporalmente en frente de trabajo y transportados hacia ambiente de almacenamiento de residuos peligrosos en campamento central o hacia un relleno sanitario autorizado, para su disposición final como residuo peligroso.</li> </ul> <p>Su almacenamiento en campamento, deberá guardar</p>

	<p>las medidas de seguridad requeridas según normatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá llevar un control de la cantidad de residuos de asbesto cemento, proveniente de tuberías de agua, e informar dichas cantidades, oportunamente.</li> </ul> <p>Se contará comprobantes de su disposición final en rellenos autorizados y se requerirá la información de peso correspondiente a residuos de asbesto cemento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se determinan los cuidados establecidos en el reglamento de gestión de residuos de la construcción DS-003-2013-VIVIENDA.</li> <li>- Se proveerá al personal de equipo de protección personal requerido, para la manipulación de residuos de asbesto.</li> <li>- Los residuos almacenados temporalmente en el frente de obra, deberán estar delimitados y cubiertos con material impermeable. No podrán permanecer en el frente de trabajo, más allá de la jornada laboral.</li> <li>- Se plantearán charlas de capacitación sobre los riesgos a la salud, que ocasionaría una adecuada manipulación de los residuos de asbesto cemento.</li> <li>- Se considerarán las actividades planteadas en el manual del Plan de Evaluación, Remoción de tuberías de AC, transporte, tratamiento y disposición final.</li> </ul> <p>Se considera falta grave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La no disposición de los residuos de asbesto cemento, según caracterización del residuos (peligroso).</li> <li>- La ausencia de capacitación sobre asbesto cemento, de cuadrillas encargadas de labores de rehabilitación de redes de agua.</li> <li>- La manipulación incorrecta de residuos de asbesto cemento.</li> </ul>
<p><b>Actualización</b>  <b>1.4 Generación de molestias de los pobladores de viviendas de la zona de influencia del proyecto, debido a las instalaciones de las redes secundarias de agua y de alcantarillado.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará concentrar la maquinaria en un mismo lugar, de modo que genere menor nivel de presión sonora.</li> <li>- Las obras en zonas cercanas a viviendas, se ejecutarán solo en horario diurno.</li> <li>- Se dará aviso a los usuarios, de la intervención de las obras del proyecto; así como se establecerán los procedimientos de trabajo para afectación, por el menor tiempo posible, en el caso de los trabajos de cambio de redes y conexiones domiciliarias.</li> </ul> <p>Se considera falta grave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenar material de obra o excedente, en zonas que impidan el acceso de los usuarios a sus viviendas.</li> <li>- No coordinar con los usuarios sobre intervención en la zona de trabajo.</li> <li>- Afectación de los servicios de agua y alcantarillado por un tiempo mayor a 6 horas.</li> <li>- Dejar taponeadas conexiones de alcantarillado.</li> </ul>
<p><b>2. Alteración de la Calidad del aire: emisión de gases</b></p> <p>- Emisión de gases por uso de equipos que originan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento correcto y oportuno de los equipos mecánicos usados para la ejecución.</li> <li>- En cuanto al monitoreo, se controlará la</li> </ul>

<p>combustión</p> <p>- Emisión de gases por uso de maquinaria pesada de construcción</p>	<p>concentración de CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> en el aire; los puntos, frecuencia, responsables y métodos de monitoreo se establecerán en el Programa de Monitoreo del proyecto.</p> <p>- Se monitoreará de modo que no exceda los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM</p>
<p><b>2.1 Derrame de insumos que generen emisión de gases (aceites, combustibles, lubricantes)</b></p>	<p>- Se deberá evitar en lo posible el vertimiento de aceites, combustibles y lubricantes, de modo que no se emanen gases contaminantes.</p> <p>- <i>Se implementarán los métodos adecuados para abastecimiento de combustible.</i></p> <p><i>En el caso de equipos menores, se podrá realizar en el frente de obra, utilizando galoneras, embudos y bandejas antiderrames (u otro método de contención).</i></p> <p><i>En el caso de maquinaria, se podrá abastecer de combustible en el frente de obra, utilizando cisternas o vehículos autorizados; tomando también medidas de contención de derrames.</i></p> <p><i>No se permitirá el abastecimiento inadecuado de maquinaria en el frente de obra como: abastecimiento mediante galoneras y embudos, absorber líquido de las mangueras que contienen combustibles, prescindir de instrumentos de contención ante derrames, otros.</i></p>
<p><b>3. Alteración de la Calidad del aire: Control de polvo</b></p> <p>- Generación de polvillo producto de los trabajos de equipo de termo-fusión, al limar el polietileno (en caso de obras de redes con método sin zanja), que podrían afectar a peatones, pobladores de viviendas cercanas y trabajadores obreros.</p> <p>- Generación de polvo, por manipulación de tuberías de asbesto cemento.</p>	<p>- Los trabajadores expuestos directamente a emisión de polvo (de polietileno o de asbesto), usarán el equipo de protección de personal que incluya implementos como mascarilla y lentes de seguridad.</p> <p>- En el caso de la generación de polvillo por obras sin zanja, se preverá el cercado de toda la zona de instalación de tubería.</p> <p>- En el caso de restos de tuberías de asbesto cemento, se recomienda, transportarlos en el menor tiempo posible y siguiendo todas las medidas de seguridad necesarias (establecidas en plan de manejo de residuos de asbesto)</p> <p>- El proceso constructivo empleado, preverá que la generación de residuos de asbesto cemento será mínima:</p> <p>- En el método tradicional (con zanja), se instalarán las nuevas redes en paralelo a las existentes.</p> <p>- En el método cracking (sin zanja) se generarán, aproximadamente residuos de 2m de tubería por cada 100 m de tubería a instalar.</p> <p>- Se evitará manipular residuos de tubería de asbesto cemento sin el equipo de protección personal necesario.</p>
<p><b>3.1 Molestias por la generación de polvos, debido a obras de instalación de redes, en zonas cercanas a viviendas, centros comerciales, parques, centros educativos, entre otros.</b></p>	<p>- Se recomienda tomar todas las medidas de seguridad, de modo que no se emitan polvos que afecten a pobladores, trabajadores y peatones.</p> <p>- El personal obrero estará provisto de todos los elementos de seguridad para evitar la captación de contaminantes y polvos en suspensión.</p> <p>- En el caso de que la generación de polvo afecte las actividades de pobladores y peatones, se preverá el</p>

	<p>cercado de la zona de instalación de tubería, donde se estén realizando las actividades contaminantes.</p> <p>- Se establecerán procedimientos adecuados de</p>
<p><b>3.2 Acumulación de material de préstamo, restos de pavimentos, veredas, desmontes, restos de tubería y excedente, frente a las viviendas, establecimientos públicos y/o comerciales. y que estén expuestos a la acción del viento.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De ningún modo se dejarán cúmulos de material de desmonte, material excedente, restos de tubería, o residuos sólidos en general, después de terminadas las actividades de construcción.</li> <li>▪ Se establecerán los puntos de acopio de acuerdo a los permitidos por el presente estudio.</li> <li>▪ La acumulación temporal del material excavado de las zanjas, será a una distancia prudente de modo que no ingrese el material excavado (no seleccionado) a la zanja.</li> <li>▪ Se evitará el almacenamiento por largos periodos del material de préstamo y el desmonte, para no generar emisión de polvo que afecten las actividades de los establecimientos mencionados.</li> </ul>
<p><b>3.3 Generación de polvo por la excavación de zanjas para instalación de redes secundarias de agua y alcantarillado debido a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altos volúmenes de material excavado.</li> <li>- Compactación del terreno.</li> <li>- Transporte de desmonte, de restos de tubería y material de préstamo.</li> <li>- Desplazamiento de maquinaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener humedecido las superficies de la tierra expuesta a la acción del viento. Se recomienda el riego continuo para humedecer el material extraído, y en las actividades de compactación de obras lineales. <i>Se considera falta grave, el aprovisionamiento de agua, por parte de los usuarios de viviendas cercanas.</i></li> <li>- Se recomienda que el material agregado, provenga húmedo desde la cantera o centro de acopio, de modo que se genere menor cantidad de polvo.</li> <li>- Se evitará dejar caer desmonte durante el carguío a los volquetes; debido al transporte de volúmenes mayores a la capacidad del vehículo.</li> <li>- Además el volquete contará con un protector para evitar el derrame del material transportado, por acción del viento.</li> <li>- Establecer un cronograma coordinado de ejecución de zanjas y de ejecución de método sin zanja, acopio de desmonte o material de relleno y acarreo de escombros.</li> <li>- Este cronograma preverá que el impacto de generación de polvo sea de duración temporal y por el menor tiempo posible.</li> <li>- En cuanto al monitoreo, se controlará la concentración de PM10 en el aire; los puntos, frecuencia, responsables y métodos de monitoreo se establecerán en el Programa de Monitoreo del proyecto.</li> <li>- Se monitoreará de modo que no exceda los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <p>- <i>Se seguirán las medidas establecidas en el plan de manejo de residuos, con respecto al transporte de material de relleno o excedente y Medidas de control ambiental en el relleno, compactación, colocación de la carpeta asfáltica y eliminación de material excedente (Cuadro N°8).</i></p>

<p><b>4. Alteración de Red de Transporte y/o servicios</b>  <b>4.1</b> Alteración de tránsito por obras de instalación de las redes secundarias. Este impacto tendrá duración temporal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ejecutará de manera programada un plan de desviación de tránsito y las facilidades para el acceso a los habitantes de las zonas donde se encuentren ejecutando las obras.</li> <li>- Con el fin de alterar lo menos posible el transporte, se establecerá, el transporte constante de material excedente de excavación y de préstamo hacia acopios autorizados. De modo que no se acumule por un largo periodo dicho material al costado de las zanjas, y se aminore la restricción de tránsito.</li> <li>- La empresa contratista establecerá una correcta delimitación de seguridad y señales informativas para el tránsito vehicular y peatonal en la obra. Esta señalización debe cumplir con la reglamentación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y con las disposiciones establecidas por SEDAPAL.</li> <li>- Se realizarán trabajos de excavación con la técnica Cracking (sin zanja), este proceso disminuirá el impacto de obstrucción de tránsito. Se recomienda la aplicación de la técnica en avenidas con alto tránsito vehicular.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Se seguirán las medidas establecidas en el plan de seguridad, y medidas de Control Ambiental en la Señalización de Áreas de trabajo y desvío del tránsito vehicular (Cuadro N°4).</i></li> </ul>
<p><b>4.2</b> En gran parte del trazo proyectado de las redes secundarias, se producirá rotura de pistas y veredas, esta situación generará la alteración del tránsito vehicular y peatonal. Este impacto tendrá duración temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas donde se realizará la rotura de pavimento, y veredas, muchas de ellas, se encuentran en buen estado. Este impacto tendrá duración temporal.</li> </ul>	<p>La reposición de las pistas y veredas se hará de manera correcta, dejando la vía en condiciones mejores o iguales a las encontradas.</p> <p><i>Se establecerá que, en el caso de instalación de tuberías, después de colocada la última capa de material de relleno; se realizarán las actividades para preparación de asfaltado (perfilado, limpieza, imprimación), donde se requiera.</i></p> <p><i>Es una falta grave, tener varios tramos culminados (tubería instalada, con prueba hidráulica aprobada), y no iniciar las labores de reposición de pistas y veredas.</i></p> <p><i>Se dará acceso peatonal provisional, hasta que se realicen las labores de asfaltado.</i></p>
<p><b>4.3</b> Corte temporal de los servicios de agua y alcantarillado, para instalación de tuberías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Se establecerán medidas que limiten las molestias por parte de la población y establecimientos afectados por el corte.</i></li> <li>- <i>No se permitirá el corte de servicios de agua y/o alcantarillado por más de un día, por lo que el Contratista deberá, instalar conexiones provisionales; sin cortar el servicio a los usuarios.</i></li> <li>- <i>Se considera falta grave realizar taponeos a las conexiones de alcantarillado.</i></li> <li>- <i>El corte será temporal, y de ser necesario, se preverá el uso de motobombas, para la evacuación de los desagües hacia otros colectores.</i></li> <li>- <i>En el caso de instalación de redes de agua por el método sin zanja, se realizará la instalación de</i></li> </ul>

	<p>conexiones provisionales por varios días. Por lo que el Contratista deberá constantemente revisar abastecimiento adecuado, debiendo contar además con cisternas de agua potable disponibles en zonas donde, se pudiera producir desabastecimiento.</p>
<p><b>5. Impacto Socio económico – Afectación a la economía.</b></p> <p>- Se afectará la economía de establecimientos comerciales, en el momento de la instalación de la línea frente a los mismos. Este impacto tendrá duración temporal.</p> <p>- Las redes secundarias de agua y alcantarillado atravesarán en gran parte, calles de bajo tránsito vehicular y pocos establecimientos comerciales. A pesar de ellos existen establecimientos que se verán afectados por la ejecución de las obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación e información oportuna por parte del contratista, con los establecimientos comerciales, que se verán afectados para evitar impactos negativos y afectación en su economía.</li> <li>- Como se estableció en las medidas de mitigación para el control de polvos se programará el transporte constante del material excavado desde el borde de las zanjas.</li> <li>- Evitar la acumulación de material de excavación o de préstamo en los lugares de acceso de los establecimientos comerciales.</li> <li>- Debemos de mencionar que este impacto será de duración temporal.</li> </ul>
<p><b>6. Eliminación de cobertura Vegetal</b></p> <p>- Se verán afectadas zonas de áreas verdes de avenidas principales y calles de menor tránsito por donde se ha proyectado el trazo de la línea de conducción principal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplear técnicas adecuadas de desbroce y de limpieza, de modo que se impacte una menor zona de cobertura vegetal</li> <li>▪ Al finalizar las actividades de instalación de redes (de agua y alcantarillado), se procederá a realizar actividades de limpieza y posterior reposición de la cobertura vegetal en iguales o mejores condiciones a las encontradas.</li> <li>▪ <i>Se realizarán las actividades de inventario de situación de jardines, previas a la intervención del Contratista; de modo que se genere una reposición, al final, dejando la zona de trabajo con cobertura vegetal en igual o mejores condiciones.</i></li> <li><i>En el caso de árboles y arbustos, se priorizará su movilización a zonas donde no se vean afectados; considerando luego la reposición (con el 25% adicional) al final de la intervención.</i></li> </ul>
<p><b>7. Alteración de la tranquilidad</b></p> <p>- Ubicación de obras de instalación de las redes secundarias, que atraviesan establecimientos comerciales, colegios e institutos cercanos, centros de salud, entre otros. Por lo que se puede ocasionar molestias por los concurrentes a dichos establecimientos e instituciones. Este impacto tendrá duración temporal.</p> <p>- Ubicación de obras de instalación de redes secundarias que atraviesan avenidas como poco tránsito vehicular, donde el ruido, generación de polvos, afluencia de personal obrero, movilización de vehículos y los riesgos de seguridad, alterarán la tranquilidad de pobladores de viviendas de la zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguir todas las actividades de seguridad, mitigación y monitoreo descritas; de modo que la tranquilidad de la población se vea afectada en lo menor posible.</li> <li>▪ Debemos de añadir que las obras son de duración temporal, que generan solamente impactos positivos en la etapa de operación del proyecto.</li> <li>▪ No se deberán realizar trabajos en horario nocturno.</li> <li>▪ Se programará adecuadamente las actividades de obra, de modo que se evite concentrar maquinaria en un solo punto, y que las maquinarias funcionen muchas horas continuas.</li> <li>▪ Se realizarán charlas diarias cortas y charlas semanales, de modo que se instruya a los trabajadores obreros sobre medidas de educación ambiental, y así ocasionen la mínima alteración de la tranquilidad de los pobladores de la zona.</li> </ul>
<p><b>8. Riesgos a salud y seguridad</b></p> <p>- Riesgos de seguridad de los pobladores que</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la excavación de zanjas se seguirán todas</li> </ul>

<p>habitan en zonas aledañas debido a la excavación de zanjas para obras de la instalación de las redes,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos de seguridad de los trabajadores debido a excavación de zanjas para obras de la instalación de redes de agua y alcantarillado.</li> <li>- Riesgos de seguridad, por funcionamiento de maquinaria pesada, para los obreros y los transeúntes peatonales.</li> </ul>	<p>las normas de seguridad de modo que se evite generar riesgos a peatones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La empresa contratista establecerá una correcta delimitación de seguridad y señales informativas para el tránsito vehicular y peatonal en la obra. Esta señalización debe cumplir con la reglamentación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y con la Municipalidad del distrito al que pertenece la obra.</li> <li>▪ Se realizarán charlas diarias cortas y charlas semanales, de modo que se instruya a los trabajadores obreros sobre medidas de seguridad, y de educación ambiental.</li> </ul>
<p><b>9. Contaminación del suelo</b> Acumulación en el suelo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos de tuberías en la zona de obras (tuberías de PVC, HD, Acero, Fierro fundido, CSN)</li> <li>- Material excedente que será transportado posteriormente.</li> <li>- Residuos sólidos por actividades de trabajadores obreros o por actividades de obras provisionales como campamento, Almacén, otras.</li> <li>- Tuberías de Asbesto Cemento que se fragmentarán por la utilización de método Cracking.</li> <li>- Residuos de limpieza de tuberías de alcantarillado, previa a su inspección televisiva y su rehabilitación por método sin zanja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación oportuna de desmontes y material restante, hacia el relleno municipal autorizado, y de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de residuos.</li> <li>▪ Se establecerán los puntos de acopio de acuerdo a los permitidos por la Municipalidad del Distrito y los establecidos en el plan de manejo de residuos del presente estudio.</li> <li>▪ Se evitará dejar expuestos restos de tubería de asbesto cemento y se dispondrá de acuerdo a lo establecido en el programa de manejo de residuos.</li> </ul> <p><b>Actualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Se deberá aplicar el Plan de Evaluación, Remoción de Tuberías de AC, transporte, tratamiento y disposición final. El Contratista deberá establecer un procedimiento corto, acorde al Manual metodológico para prevención de riesgos por manipulación de residuos de tuberías de AC. Cabe mencionar que dicho manual se enmarca dentro de lo establecido en el Reglamento para la Gestión y manejo de los residuos de las actividades de de la construcción y demolición DS-03-2013-VIVIENDA<sup>5</sup>.</i></li> <li>▪ <i>Se dispondrá de manera separada, el material contaminado con sedimentos de aguas residuales y el material excedente inerte. Tener en cuenta que, se encuentra prohibida, la eliminación de material, no inerte, a escombreras.</i></li> <li>▪ <i>Se deberá contar con unidad especiales para transporte de material contaminado con aguas residuales. Dicha actividad ocurrirá, en las labores de reemplazo de redes de alcantarillado, in situ.</i></li> <li>▪ <i>Se deberá contar con equipos de bombeo de aguas residuales, en todos los frentes de trabajo de reemplazo de redes in situ o en la instalación de redes de alcantarillado por el método sin zanja. Se usará para el bombeo, mangas de polietileno; las mismas que deberán estar en buen estado (evitando algún derrame).</i></li> <li>▪ <i>Para el desvío de alcantarillado en tramos a rehabilitar, se deberá contar con personal</i></li> </ul>

<sup>5</sup> DS-003-2013-VIVIENDA que establece en su artículo 55.1 el procedimiento legal marco, para la manipulación de residuos de las tuberías de asbesto cemento.

	<p>ubicado en punto desde donde se bombea y hacia donde se bombea; evitando que ocurran accidentes de derrames. Tener en cuenta que la llegada de la manga de polietileno deberá colocarse dentro del buzón/buzoneta/caja; evitando que se derrame en la superficie de la vía.</p>
<p>- Derrame de combustible y/o lubricantes para maquinaria y equipo empleado en las obras de rehabilitación de redes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento oportuno de los materiales, maquinaria y equipos, de modo que no derramen combustible. Realizar dicho mantenimiento y el abastecimiento de combustible, en zonas reservadas para ello (cercas a campamento), de modo que se evite afectar zonas cercanas a viviendas, o áreas verdes.</li> <li>▪ Se seguirán los procedimientos establecidos en el abastecimiento de combustible, para evitar derrames. Dichos procedimientos incluyen contar con kits anti derrames, bandejas de contención, entre otros.</li> </ul> <p><i>En el caso de equipos menores, se podrá realizar en el frente de obra, utilizando galoneras, embudos y bandejas antiderrames (u otro método de contención).</i></p> <p><i>En el caso de maquinaria, se podrá abastecer de combustible en el frente de obra, utilizando cisternas o vehículos autorizados; tomando también medidas de contención de derrames.</i></p> <p><i>No se permitirá el abastecimiento inadecuado de maquinaria en el frente de obra como: abastecimiento mediante galoneras y embudos, absorber líquido de las mangueras que contienen combustibles, prescindir de instrumentos de contención ante derrames, otros.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá seguir el procedimiento establecido, para contención de derrames de agua residual y sedimentos de limpieza de tuberías de alcantarillado, previa a su inspección televisiva y rehabilitación por método sin zanja.</li> <li>▪ Se deberá retirar el terreno que ha sido afectado por el derrame de material combustible.</li> </ul>

**Cuadro N° 12: Medidas de control ambiental en el abandono de la obra. (desmontaje de infraestructuras provisionales y reacondicionamiento de las superficies intervenidas).**

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación y/o control ambiental
<p><b>1. Contaminación Sonora: Ruido</b>  <u>Producido por:</u>            • Maquinas: Volquete</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los ruidos molestos se disminuyen ubicando el volquete en un punto estratégico, de manera tal, que acorte las distancias de acarreo de los desperdicios con los buguis en la zona de la obra. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.</li> </ul>
<p><b>2. Contaminación del Aire</b>  <u>Producido por:</u>            • Polvo: Proveniente de la limpieza de la zona (material sobrantes de la obra) y traslado al volquete.            • Gases: Debido al uso de maquinas de combustión</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humedecimiento continuo del material barrido para evitar la generación de polvos: se humedecerán al menos 02 veces al día.</li> <li>▪ El contratista debe llevar a cabo un</li> </ul>



	<p>mantenimiento oportuno de los equipos y unidades vehiculares a fin de reducir la emisión de gases. Evidenciar el mantenimiento con sus comprobantes de pago respectivo. No deben pasar los parámetros estándar.</p>
<p><b>3. Contaminación del Suelo</b>  <u>Producido por:</u>                  • Residuos sólidos: Acumulación de material sobrante en la vía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminación del desmonte de forma inmediata llevándola a un relleno sanitario autorizado, que emita comprobantes por cada descarga recepcionada.</li> <li>▪ Descargar el material directamente en la tolva del volquete y colocar un protector para evitar derrame por el viento.</li> </ul>
<p>Derrame de lubricantes y combustible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento previo de vehículos y abastecimiento de combustible y aceite, únicamente en la zona acondicionada para tal fin en los campamentos de la obra, por medio de una bomba manual y manguera hasta el tanque de la maquinaria y/o vehículos. El aceite debe aplicarse con embudo. Evidenciar el mantenimiento con sus comprobantes de pago.</li> <li>▪ Se colocará debajo de los equipos y envases (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos del equipo. Los mismos que serán evacuados a rellenos sanitarios autorizados, contando con los comprobantes respectivos.</li> </ul>
<p><b>4. Impacto Social</b>  <u>Producido por:</u>                  Falta de limpieza, no reposición de jardines y/o defectos de resanes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contratista tendrá que dejar todos los frentes de trabajo y la zona donde se ubicaron los campamentos igual o mejor que como inicialmente se encontraban.</li> <li>• Para evitar las molestias en la población se informará a los vecinos a través de talleres participativos e informativos para que comprendan que el proyecto los beneficiará.</li> </ul>

**Panel Fotográfico**

 <p><b>Imagen N° 1: Vista de parques con cobertura vegetal</b></p>	 <p><b>Imagen N° 2: Vista de zona de trabajo, donde se observan Urbanizaciones asentadas con vías asfaltadas.</b></p>
---	---



Imagen N° 3: Vista de zonas comerciales y comercio en vías.



Imagen N° 4: Vista de reservorio ubicado en zona de áreas verdes.

## **2. INFORME DE IMPACTO SOCIAL A PROPIEDADES SEGÚN REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BANCO MUNDIAL SEGÚN LA OP4-12, LIMA NORTE II**

### **2.1 Antecedentes:**

De acuerdo al requerimiento de la Política Operacional, OP4-12, del Banco Mundial, con relación a afectaciones que se puedan dar a la propiedad privada, durante el proceso constructivo del Proyecto, consistentes en reasentamiento temporal o definitivo, de familias afectadas y el tratamiento que se les debe dar para restablecer sus redes sociales, se efectuó una inspección de campo a los Lote B2, distrito de Comas y B3, distrito de los Olivos, área de influencia del financiamiento del BM, para la rehabilitación de redes.

### **2.2 Informe:**

El día 28 de agosto del presente año, se efectuó la inspección de campo a las diferentes obras de infraestructura de SEDAPAL existentes en las zonas antes mencionadas, como pozos y reservorios, los mismos que serán motivo de estudio para la rehabilitación dentro del proyecto en mención.

Por la ubicación podemos concluir que éstos se encuentran ubicados dentro de áreas públicas (parques) donde cualquier requerimiento de ampliación, para construcción cercos perimétricos u otros, no afectará a la población.

En algunas urbanizaciones, las conexiones domiciliarias están ubicadas dentro de las viviendas, sin posibilidades de recuperación de áreas públicas invadidas, ya que están totalmente consolidadas, con viviendas de hasta tres pisos, bodegas, farmacias etc que sería muy complicado considerar en cambio de conexiones domiciliarias en estas condiciones, por lo que el Estudio proveerá la rehabilitación y cambio de ubicación de las conexiones domiciliarias en vía pública.

### **2.3 CONCLUSIÓN:**

De esta visita previa, podemos concluir que no habrá afectaciones que requieran la reubicación temporal o definitiva de familias.