

Oficio Nro. MAAE-DZ3-2021-2369-O

Ambato, 26 de julio de 2021

Asunto: Respuesta a la solicitud de información respecto al número de permisos de usos de aprovechamiento de agua para consumo humano y riego emitidos por parte del MAAE

Señora Ingeniera
Sonia Alexandra Cajo Solano
Consultor Ambiental Individual
En su Despacho

De mi consideración:

Con atento y cordial saludo, en respuesta al oficio No. CI-SC-2021-011, del 12 de abril de 2021, mediante el cual solicita "... *AUTORICE, a quien corresponda se nos entregue información respecto al número de coordenadas de ubicación y adjudicatarios de los permisos de usos de aprovechamiento de agua de consumo humano y de riego, que hayan sido emitidos dentro del área de implantación del proyecto "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN PTARCHIBUNGA (INTERCEPTOR CHIBUNGA-EMISARIO CHAMBO)"...*". Al respecto, me permito informar que revisando que han sido los archivos de la Oficina Técnica Riobamba, no se encuentran adjudicaciones de uso de aprovechamiento de agua de consumo humano y riego dentro del polígono indicado. Adjunto en físico el respectivo mapa de referencia.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Ing. Maria Jose Toapanta del Valle
DIRECTORA ZONAL

Referencias:
- MAAE-DZ3-2021-0894-E

Anexos:
- img20210415_11202501.pdf

Copia:
Señor Ingeniero
Paul Ignacio Aucancela Concha
Responsable de la Oficina Técnica Riobamba

piac

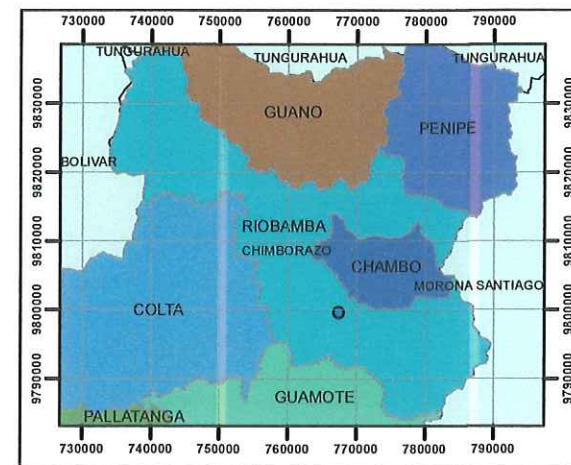


Firmado electrónicamente por:
**MARIA JOSE
TOAPANTA DEL
VALLE**

DIRECCIÓN ZONAL CHIMBORAZO - MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA



OFICINA TÉCNICA RIOBAMBA

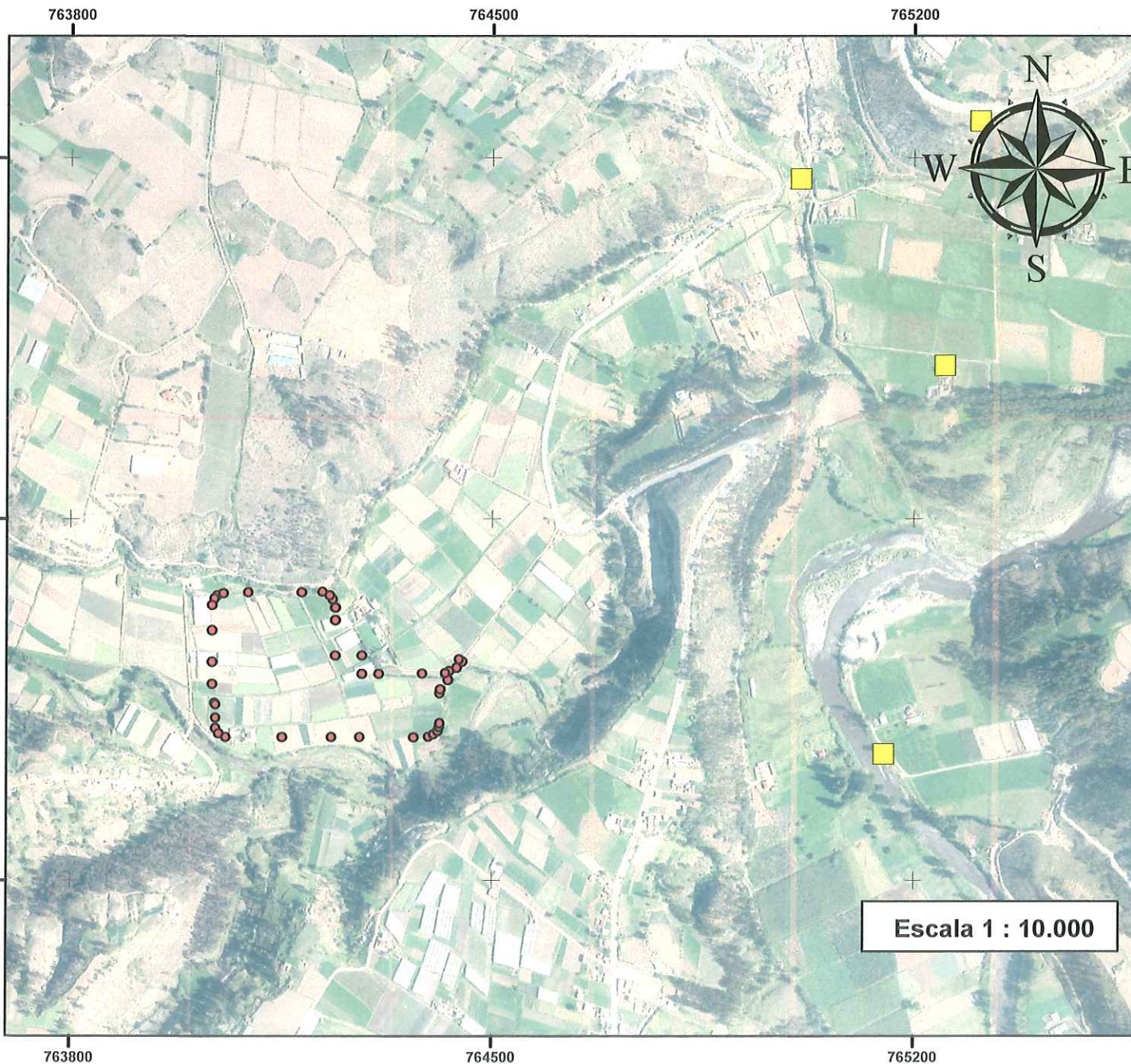
Mapa de Referencia Provincia de Chimborazo



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 17S
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500.000.000
False Northing: 10.000.000.000
Central Meridian: -81,0000
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0,0000
Units: Meter

Leyenda

-  Autorizaciones Registradas
-  Puntos de Control



Escala 1 : 10.000

Dirección Zonal Chimborazo, Oficina Técnica Riobamba

Proceso: 0894-E

Carta Topográfica: ÑIV_E2 RIOBAMBA

Elaborado por: Ing. Paúl Aucancela

Riobamba, 12 de Julio de 2021.

**MEMORIA DE DISEÑO
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INGENIERÍA
CANAL DE RIEGO
PTAR PANTUS**

Este presente informe tiene como objetivo indicar varias consideraciones que se han tomado al momento de realizar el diseño para la reubicación del canal de riego PTAR PANTUS, las cuales se detallan a continuación:

ANTECEDENTES

Las variantes técnicas (PVC u HORMIGON ARMADO) se dan como respuesta ante la solicitud expuesta (trámite SIIM 375530) por el Ing. Danilo Zavala Loza de realizar una variante técnica al canal de riego que atraviesa el predio donde se ha planificado la implementación de la PTAR Chibunga.

Ante lo expuesto se ha realizado dos variantes, que se detallan a continuación:

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

- Se realizó varias visitas al sector previo a la elaboración de las variantes técnicas, para verificación de las condiciones y características del canal, así como, para la toma de datos topográficos.
- Se ha identificado los componentes que son fundamentales (sistemas eléctricos, mecánicos, drenaje) para el adecuado funcionamiento de la PTAR Chibunga; los mismos que ocupan espacios considerables en la vía por donde se plantea que pase la variante. A su vez, se identificó también cotas de terreno y de proyecto de la PTAR, toda esta información se ha obtenido de los planos de las PTARS. La identificación de estos componentes ha sido fundamental para definir espacios y profundidades en la implementación de las variantes del canal de riego.
- Una vez que toda la información fue analizada se procedió a realizar la implantación y los perfiles de las variantes del canal de riego.
- La implantación y los perfiles para las variantes del canal de riego son los mismos, la diferencia se presenta en el material del mismo.

OPCIÓN 1. PVC

La tubería será instalada a una profundidad aproximada de dos metros bajo la plataforma conformada para la PTAR Chibunga, la tubería PVC corrugada será de 800mm de diámetro y la variante tendrá una longitud de 350m aproximadamente, representando un costo de USD 61.708,92 con el 20% de costos indirectos y sin IVA.

OPCIÓN 2. HORMIGON ARMADO.

Las consideraciones en general son las mismas, en esta opción la tubería PVC 800mm es remplazada por un colector de hormigón armado 1.00m*0.80m de sección, representando un costo de USD 153.544,95 con el 20% de costos indirectos y sin IVA.

DISEÑO DE DUCTO CAJÓN.

CÁLCULO DEL CAUDAL.

El cálculo del caudal se procedió a realizar utilizando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} * A * (R)^{\frac{2}{3}} * (S)^{\frac{1}{2}}; \text{ donde:}$$

Q= Caudal en m³/seg.

A= Área en m²

R= Radio hidráulico en m

S= Pendiente

CÁLCULO DE LA VELOCIDAD EN EL CANAL.

Una vez definido el caudal, haciendo uso de la misma fórmula de Manning, se procederá a calcular la velocidad del flujo para los diferentes materiales propuestos.

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}; \text{ donde:}$$

V= Velocidad en m/seg.

R= Radio hidráulico en m

S= Pendiente.

n= Coeficiente de rugosidad, 0.014 para Hormigón, 0.010 para superficie Lisa PVC.

Se considerará la misma pendiente natural del canal para realizar los cálculos.

CONCLUSIONES.

- Las propuestas presentadas deberán ser analizadas por los interesados.
- Los interesados podrían presentar otras propuestas diferentes a las entregadas en este documento.
- Si una de las propuestas presentadas en este documento es aceptada, previo a la ejecución o construcción deberá realizarse un análisis más profundo del diseño, ya que estas propuestas de variantes técnicas para el canal de riego deberían ser consideradas como un anteproyecto.

Ing. Alejandro Moreno.
TÉCNICO EP EMAPAR

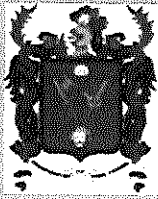
ANEXO FOTOGRAFICO.



emapar







EP EMAPAR
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

CANAL DE RIEGO PTAR.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE
INGENIERÍA

Contenido

CANAL DE RIEGO	3
REPLANTEO Y NIVELACIÓN LINEAL.....	3
EXC. MECÁN. EN SUELO SIN CLASIFICAR 0.00-2.00M	4
EXC. MECÁN. EN SUELO SIN CLASIFICAR 2.01-4.00M	6
EXCAVACIÓN A MANO, SUELO SIN CLASIFICAR	9
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO.....	10
PREPARACIÓN DE FONDO DE ZANJA.....	13
ENTIBADO DISCONTINUO (1 CARA)	14
DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE HASTA 6 KM	18
SUM. E INST. TUBERÍA PVC CORRUGADA (VARIOS DIÁMETROS)	19
POZO DE REVISIÓN + CERCO Y TAPA DE H.F.	24
SALTOS EN POZOS DE REVISIÓN D=200mm.....	28
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	29

A	CANAL DE RIEGO
----------	-----------------------

001	REPLANTEO Y NIVELACIÓN LINEAL	KM
------------	--------------------------------------	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Kilómetros (km).

DESCRIPCIÓN

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar.

Inicialmente se verificará la exactitud del levantamiento topográfico existente: la forma, linderos, superficie, ángulos y niveles del terreno en el que se implantará el proyecto, determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo y nivelación del proyecto; en el caso de existir diferencias significativas, que afecten el trazado del proyecto, se recurrirá a la fiscalización para la solución de los problemas detectados.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación por parte de fiscalización, la localización general del proyecto y sus niveles.

Los puntos de referencia de la obra se fijarán con exactitud y deberán marcarse mediante puentes formados por estacas y crucetas, en forma estable y clara.

Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para el replanteo de la línea de conducción, se considerará lo siguiente:

- Se deben chequear las cotas en el tramo inicial y final de la línea, así como en cualquier punto indicado como crítico, esto es: puntos altos, puntos bajos y aquellos que requieran de un tratamiento especial (pasos de quebradas, vías, anclajes especiales, muros de sostenimiento, etc.).
- Se chequeará conjuntamente con el Fiscalizador, la estabilidad del terreno por donde será instalada la tubería tratando de llevarla por sitios que opongan el menor obstáculo posible. Antes de iniciar la construcción de cualquier tramo el Contratista con el visto bueno del Fiscalizador definirá el trazado observando los planos del proyecto y recorriendo el terreno.
- En la ubicación de pozos de revisión las cotas serán revisadas cuidadosamente.
- Se tomará en cuenta todos los cruces con obras existentes, tanto superficiales como subterráneas.

- Se colocará mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número será de 2 por Kilómetro.

MATERIALES

- Estacas de madera
- Pintura esmalte

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Estación total

MANO DE OBRA

- Topógrafo
- Cadeneros

Se deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Kilómetros (km). Lineales, Replanteado y Nivelado en proyección total de las obras de acuerdo con las especificaciones aquí descritas y autorizadas.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

002	EXC. MECÁN. EN SUELO SIN CLASIFICAR 0.00-2.00M	M3
------------	---	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m3)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones a máquina necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo. Dichas excavaciones comprende las alturas desde 0.00m hasta -2.00m con relación a la rasante del terreno.

Se entenderá por suelo sin clasificar a los estratos de baja consolidación de clasificación como suelo común, arcillas, limos, arenas y que puede existir presencia de molones de roca sueltos que no requieran de actividades complementarias para su remoción.

El ente contratante no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Se establece como ancho reconocible para efectos de medición, los siguientes anchos de zanja.-

DIÁMETRO DE TUBERÍA (mm)	ANCHO DE ZANJA (m)
250	0.75
400	0.90
500	1.00
600	1.20
700	1.40
800	1.60
900	1.80
1000	2.00
1100	2.20
1200	2.40

La determinación de la conformación de la zanja, y la necesidad de protección del talud (entibado discontinuo), se acordará con la fiscalización, considerando la estabilidad que presente el suelo.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de Fiscalización, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

Las seguridades respecto al personal, y las precauciones que debe tomar por potenciales deslizamientos, son de responsabilidad del Constructor.

No se permitiría que el Constructor realice excavaciones en zanja más allá de lo que el avance en construcción y relleno lo permita esto es en función de la obra, y para esto se programará y se autorizará la longitud de tramo de excavaciones dependiendo incluso de las condiciones meteorológicas.

No se permitiría que el Constructor excave zanjas y abandone las otras actividades, resolución que será considerada como negligencia, quedando por lo tanto, los daños y perjuicios que se puedan ocasionar de responsabilidad única del Constructor.

Para la apertura de vías en donde exista circulación vehicular o peatonal, como acción previa a cualquier actividad de excavación, debe elaborarse y colocarse la señalización de advertencia o de desvío.

Está prohibido al Constructor interrumpir las vías de circulación sin los permisos correspondientes, y está obligado a solicitar el catastro de las obras existentes, para dar las soluciones respecto a las interferencias que puedan presentarse.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar las actividades una vez que fiscalización de la orden de inicio.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los planos del proyecto.

- Cuantificar la cantidad de metros cúbicos de excavación a realizar.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Verificar niveles finales.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Retroexcavadora

MANO DE OBRA

- Operador de retroexcavadora
- Peones y ayudantes

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de las excavaciones mecánicas. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones a máquina se hará por metro cúbico (m³) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por Fiscalización, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

003	EXC. MECÁN. EN SUELO SIN CLASIFICAR 2.01-4.00M	M3
------------	---	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones a máquina necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo. Dichas excavaciones comprende las alturas desde -2.01m hasta -4.00m con relación a la rasante del terreno.

Se entenderá por suelo sin clasificar a los estratos de baja consolidación de clasificación como suelo común, arcillas, limos, arenas y que puede existir presencia de molones de roca sueltos que no requieran de actividades complementarias para su remoción.

El ente contratante no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Se establece como ancho reconocible para efectos de medición, los siguientes anchos de zanja.-

DIÁMETRO DE TUBERÍA (mm)	ANCHO DE ZANJA (m)
250	0.75
400	0.90
500	1.00
600	1.20
700	1.40
800	1.60
900	1.80
1000	2.00
1100	2.20
1200	2.40

La determinación de la conformación de la zanja, se acordará con la fiscalización, considerando la estabilidad que presente el suelo.

A partir de los -2.01m con respecto a la rasante del terreno se debe proteger el talud del proyecto, es decir realizar el entibamiento del mismo con el fin de precautelar tanto la seguridad del personal como del proyecto.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de Fiscalización, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

Las seguridades respecto al personal, y las precauciones que debe tomar por potenciales deslizamientos, son de responsabilidad del Constructor.

No se permitiría que el Constructor realice excavaciones en zanja más allá de lo que el avance en construcción y relleno lo permita esto es en función de la obra, y para esto se programará y se autorizará la longitud de tramo de excavaciones dependiendo incluso de las condiciones meteorológicas.

No se permitiría que el Constructor excave zanjas y abandone las otras actividades, resolución que será considerada como negligencia, quedando por lo tanto, los daños y perjuicios que se puedan ocasionar de responsabilidad única del Constructor.

Para la apertura de vías en donde exista circulación vehicular o peatonal, como acción previa a cualquier actividad de excavación, debe elaborarse y colocarse la señalización de advertencia o de desvío.

Está prohibido al Constructor interrumpir las vías de circulación sin los permisos correspondientes, y está obligado a solicitar el catastro de las obras existentes, para dar las soluciones respecto a las interferencias que puedan presentarse.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar las actividades una vez que fiscalización de la orden de inicio.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los planos del proyecto.
- Cuantificar la cantidad de metros cúbicos de excavación a realizar.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Verificar niveles finales.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Retroexcavadora

MANO DE OBRA

- Operador de retroexcavadora
- Peones y ayudantes

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de las excavaciones mecánicas. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones a máquina se hará por metro cúbico (m³) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por Fiscalización, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

004	EXCAVACIÓN A MANO, SUELO SIN CLASIFICAR	M3
------------	--	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m3)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende las actividades para remover el suelo utilizando herramientas manuales, como picos, palas, puntas, combos, etc., y que están supeditadas exclusivamente al esfuerzo humano, las cuales sean necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

El ente contratante no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de Fiscalización, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los datos del proyecto, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos que tienen que ser superados de conformidad con el criterio de la Fiscalización.

El trabajo final de las excavaciones se realizará con la menor anticipación posible a la construcción de las distintas estructuras necesarias, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.

En ningún caso se excavará tan profundo que la tierra del plano de asiento sea aflojada o removida. El último material a excavar será removido a pico y pala dando la forma definitiva del diseño.

Cuando a juicio de la Fiscalización el terreno en el fondo o plano de fundación tenga poca resistencia o sea inestable, se realizará sobre excavaciones hasta hallar suelo resistente o se buscará una solución adecuada.

Cuando se realizase sobre excavación, se rellenará hasta el nivel requerido utilizando tierra, material granular u otro material aprobado por la Fiscalización; la compactación se realizará con un adecuado contenido de agua, en capas que no excedan de 15 centímetros de espesor y con el empleo de un compactador mecánico.

EQUIPOS

- Herramientas menores

MANO DE OBRA

- Albañil
- Peones y ayudantes

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de las excavaciones manuales. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones manuales se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por Fiscalización, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

009	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO	M3
------------	---	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Por relleno se entiende el conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar, tuberías o estructuras auxiliares, hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

RELLENO

- No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello. El Fiscalizador, debe comprobar primero pendiente y alineación del tramo.
- El material y el procedimiento de relleno deben tener la aprobación del Fiscalizador. El Constructor será responsable por cualquier desplazamiento de la tubería y otras estructuras, así como de los daños o inestabilidad de los mismos causados por el inadecuado procedimiento de relleno.
- Los tubos o estructuras fundidas en sitio, no serán cubiertos de relleno, hasta que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia para soportar las cargas impuestas. El material de relleno no se dejará caer directamente sobre las tuberías. Las operaciones de relleno en cada tramo de zanja serán terminadas sin demora y ninguna parte de los tramos de tubería se dejará parcialmente rellena por un largo período.
- La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra fina seleccionada, exento de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería o estructuras y el talud de la zanja deberán rellenarse cuidadosamente con pala y apisonamiento suficiente hasta alcanzar un nivel de 30 cm sobre la superficie superior del tubo o estructuras; en caso de trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con el material seleccionado y aprobado por el Fiscalizador. Como norma general el apisonado hasta los 60 cm. sobre la tubería o estructura será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano o plancha; de allí en adelante se podrá emplear otros elementos mecánicos, como rodillos o compactadores neumáticos.
- Se debe tener el cuidado de no transitar ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm. sobre la misma o cualquier otra estructura.
- Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, el contenido de humedad del material a ser usado en el relleno debe ser óptimo. Si el material se encuentra demasiado seco, se añadirá la cantidad necesaria de agua y si existe exceso de humedad será necesario secar el material.
- Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras lo suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente.

COMPACTACIÓN

- El grado de compactación que se debe dar a un relleno varía de acuerdo a la ubicación de la zanja; así en calles importantes o en aquellas que van a ser pavimentadas, se requiere un alto grado de compactación de 95% máxima de laboratorio, en la compactación de cada capa. En zonas donde no existan calles, pero con posibilidad de

expansión de población no se requerirá un alto grado de compactación requiriéndose un máximo de 90%.

- Cuando por naturaleza del trabajo o del material, no se requiera un grado de compactación especial, el relleno se realizará en capas sucesivas no mayores de 20 cm.; la última capa debe colmarse y dejar sobre ella un montículo de 15 cm. sobre el nivel natural del terreno o del nivel que determine el proyecto o el Fiscalizador.
- El material no cohesivo también puede ser compactado utilizando vibradores mecánicos o chorros de agua a presión; ó se utilizará el método de inundación con agua para obtener el grado deseado de compactación; en este caso se tendrá cuidado de impedir que el agua fluya sobre la parte superior del relleno.
- Una vez que la zanja haya sido rellena y compactada, el Constructor deberá limpiar la calle de todo sobrante de material de relleno o cualquier otra clase de material. Si así no se procediera, el Fiscalizador podrá ordenar la paralización de todos los demás trabajos hasta que la mencionada limpieza se haya efectuado y el Constructor no podrá hacer reclamos por extensión del tiempo o demora ocasionada.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS RELLENOS

El Contratante por medio de la Fiscalización determinará la ubicación de la prueba para ensayar la compactación de acuerdo con las recomendaciones del AASHTO o del ASTM, para verificar su cumplimiento.

Los costos del control de calidad que realizará el Contratante, serán por cuenta del Contratista entendiéndose que están incorporados en los costos indirectos del proyecto. La determinación del número de pruebas y la asignación del laboratorio será de exclusiva decisión del Contratante por medio de la fiscalización.

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados y se ha obtenido un grado de compactación igual o mayor al 95% del PROCTOR MODIFICADO.

No se reconocerá pago adicional por preparación del terreno de fundación ni por relleno de depresiones menores, considerando que estos trabajos están incluidos en los precios unitarios de rasanteo de la zanja. Se clasificará el material apto para el relleno.

EQUIPOS

- Compactador manual

MANO DE OBRA

- Maestro mayor
- Albañil
- Peones y ayudantes

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización del relleno compactado. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El rubro de relleno compactado será medido para fines de pago en metros cúbicos, con aproximación de un decimal. Para el efecto se medirán los volúmenes colocados en las excavaciones. El material empleado en el relleno de sobre excavación o derrumbes imputables al Constructor, no será computado para fines de pago.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

010	PREPARACIÓN DE FONDO DE ZANJA	M2
------------	--------------------------------------	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Se entenderá a la preparación del fondo de la zanja y a la ejecución de una serie de trabajos, previos a la instalación de las tuberías, tendientes a asegurar su debido funcionamiento y vida útil. Para esto, los últimos 10 cm de profundidad de toda la zanja serán excavados a mano hasta llegar a la cota de proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La última capa en un espesor de 0.10 m será removida a mano utilizando pico y pala.

En el caso de que a los niveles establecidos en el proyecto, el suelo no presente la suficiente resistencia, el Constructor y/o el fiscalizador resolverá la solución adecuada que puede ser, sobre excavando hasta un plano que mejore las condiciones de la rasante, para efectuar relleno compactado con material granular de mejor resistencia o utilizar replantillos de piedra u hormigón.

EQUIPOS

- Herramientas menores (barras, picas, palas, etc)

MANO DE OBRA

- Albañil

- Peones y ayudantes

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida la preparación de fondo de zanja, se hará por Metro cuadrado (m²), medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por Fiscalización, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

014	ENTIBADO DISCONTINUO (1 CARA)	M2
------------	--------------------------------------	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Comprende todos los requisitos para materiales, suministro y fabricación, métodos de instalación y mantenimiento, y establece las normas para medida y pago de los tipos de entibados, que son utilizados como soporte de las excavaciones de zanjas, pozos de acceso y cualquiera otras estructuras, que hacen parte de la obra.

El entibado y acodalamiento se usa para sostener las paredes de la zanja, para proteger al personal, las edificaciones vecinas y la obra, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Contratante.

El entibado consiste en el refuerzo lateral de las paredes de las excavaciones por medio de piezas de madera o metálicas, vertical y horizontalmente y aseguradas por medio de riostras transversales, con el fin de evitar los derrumbes.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

La cantidad y dimensiones de las piezas de refuerzo, las determina el Contratista basándose en las recomendaciones de las Normas de Construcción de Alcantarillado del Contratante, aunque fiscalización recomienda una mayor protección cuando los desprendimientos del terreno pudieran poner en peligro la vida de los trabajadores o la estabilidad de las construcciones vecinas. Fiscalización, puede ordenar la suspensión de los trabajos cuando a su juicio los entibados ordenados por el Contratista, no dieran la suficiente garantía de protección.

ENTIBADOS POR HINCAMIENTO

El entibado por hincamiento es aquel cuyos refuerzos laterales se colocan unidos uno a continuación del otro y se van hincando a medida que se va profundizando la excavación, con el fin de cortar o disminuir la infiltración de las aguas subterráneas y evitar los derrumbes.

ENTIBADOS DEJADOS EN OBRA

Una vez colocada la tubería en las zonas, los entibados pueden retirarse para ser usados nuevamente. No obstante, cuando la remoción de dichos entibados pusiere en peligro la estabilidad de las construcciones vecinas o la construcción propiamente dicha, el Interventor puede ordenar dejarlos en el sitio, caso en el cual son reconocidos especialmente por el Interventor en otro ítem de pago. Las recomendaciones dadas por la Fiscalización no eximen de responsabilidad al Contratista y los daños o perjuicios que se derivan por fallas de los entibados son por su cuenta y cargo. Los vacíos dejados por el retiro de los entibados son rellenados de inmediato con recebo o arena que se compacta debidamente con los implementos más adecuados al caso. El Contratista debe garantizar que los materiales para el entibado son de la mejor calidad, libres de defectos y totalmente apropiados para el uso pedido; deben ser del más moderno diseño y haber demostrado un rendimiento satisfactorio en condiciones similares de servicio a aquellas en que van a ser usados; los materiales deben brindar total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que están sometidos y/o que se deriven de éstas y teniendo en cuenta que cualquier falla en el entibado puede poner en peligro la vida y los bienes que está protegiendo.

Las excavaciones con taludes verticales y profundidades superiores a 2.00 m tendrán obligatoriamente entibado a menos que el Contratante indique lo contrario.

Los entibados deben ser colocados concurrentemente con la excavación de un tramo dado. El Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la instalación de la tubería, o la ejecución de otros trabajos.

Para evitar sobrecarga en el entibado, si se desea almacenar el material excavado en la zona de los trabajos, este debe ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad, siempre que haya espacio disponible, o de lo contrario deberá removerse del lado de la zanja.

TIPOS DE ENTIBADO

El Contratista debe usar los siguientes tipos de entibado:

1. Entibado tipo 1A

Los taludes de la excavación deben ser cubiertos por tableros constituidos por tablas de 0.04m x 0.20m y longitud mayor o igual a la profundidad de la zanja, con espacios libres de 0.20m, trabadas horizontalmente por largueros de madera de 0.10m x 0.20m x 3.0m, en toda su longitud y apoyados con codales metálicos telescópicos o de madera de 0.15 m. de diámetro, con separación máxima de 1.60 m en ambos sentidos, excepto en las extremidades de los largueros en las cuales los codales estarán a 0.70 m, tal como se muestra en los planos o lo indique el Contratante. Se debe utilizar cuando no existan construcciones cercanas a la zanja y

en general, cuando a juicio del contratante, no se presenten condiciones que puedan desestabilizar las paredes de la excavación y la profundidad de excavación sea menor a dos metros, sin agua.

2. Entibado tipo 1B

Las paredes de la zanja deben ser sostenidas totalmente por tableros continuos de madera. Este entibado se diferencia del anterior en que no quedan espacios libres y las tablas irán contiguas las unas a las otras.

Este tipo de entibado se debe emplear en los casos en que, el nivel freático se presente por encima del fondo de la excavación y además se encuentren estructuras próximas a la excavación, cimentadas superficialmente y existan materiales arenosos que puedan erosionar o inestabilizar la excavación, o se presenten otras condiciones especiales que hagan recomendable su empleo a juicio del Contratante.

3. Entibado tipo 2

En casos de mayor responsabilidad y de grandes empujes se combina el uso de perfiles de hierro con madera, o solamente perfiles. Los perfiles son piezas de acero laminado en perfiles tipo "I" o "H" o perfiles compuestos de los anteriores, soldados (ejemplo doble II) o en perfiles de sección especial, lo que se denomina Estaca-Plancha metálica (tablestaca). En este último caso pueden ser de ensamble normalizado. Las dimensiones son suministradas con dimensiones normalizadas, típicas para cada fabricante (Metal flex, Armco, Bethlem Steel, etc.).

Los más utilizados son los perfiles "I" de 6", 8" y el perfil "H" de 6" x 6". Se utilizarán también tablestacas de palanca, y tubos huecos en montaje telescópico, que pueden ser trabados por rosca o presión de aceite, de acuerdo con los detalles mostrados en los planos o indicados por el Contratante. Otro tipo de perfiles que tengan secciones con capacidad mecánica equivalente puede ser presentado para aprobación por el Contratante.

A partir de 4,00m de profundidad el entibado en su totalidad, incluyendo: largueros, tableros, codales, perfiles, etc.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

RETIRO DE ENTIBADOS

El Contratista debe presentar el programa correspondiente al retiro de las piezas del entibado para su aprobación por parte del Contratante, y solo puede llevarlo a cabo después de que éste sea aprobado.

La remoción de las tablas, tableros, codales, largueros y demás elementos de fijación, para los entibados Tipo 1A y 1B, puede ser ejecutada en una sola etapa para facilitar la colocación del relleno y su compactación, previa aprobación del Contratante, siempre y cuando el tramo de zanja en el cual se efectúe el retiro del entibado, no presente problemas de inestabilidad y el relleno se coloque inmediatamente después de la remoción hasta cubrir mínimo 50cm. por

encima de la generatriz superior (clave) de la tubería en todo el tramo considerado, con el fin de que las paredes de excavación no queden demasiado tiempo expuestas; en caso contrario, su remoción se hará por etapas. La aprobación por parte del Contratante no exime al Contratista de su responsabilidad de tener una excavación lo suficientemente segura, de impedir la desecación del suelo y de tomar todas las precauciones para evitar los asentamientos de las construcciones vecinas especialmente, cuando se efectúe la remoción del entibado Tipo 1B; así mismo los problemas que puedan generarse por la remoción del entibado en una sola etapa no le darán al Contratista derecho a ningún tipo de reclamo, pago adicional o extensión del plazo. La remoción de la cortina de madera del entibado Tipo 2 debe ser ejecutada por etapas en la medida que avance el relleno y la compactación, al llegar el relleno al sitio donde están ubicadas las piezas de entibado (codales y largueros), éstas deben ser aflojadas y removidas, así como los elementos auxiliares de fijación tales como cuñas, apoyos, etc. Los puntales y elementos verticales del entibado deben ser removidos con la utilización de dispositivos hidráulicos o mecánicos con o sin vibración, y retirados con el auxilio de grúas después que el relleno alcance un nivel suficiente, como debe quedar establecido en el programa de retiro. Los huecos dejados en el terreno por la retirada de puntales, deben ser llenados convenientemente con relleno Tipo 1 de acuerdo con las indicaciones de CONTRATANTE.

MATERIALES

- Pingos de eucalipto
- Tabla dura de encofrado 0,20m
- Alfajías 5x5x240 cm
- Clavos

EQUIPOS

- Herramienta menor

MANO DE OBRA

- Carpintero
- Ayudante en general

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por llevar a cabo, a los precios unitarios establecidos en el ítem Entibados, consiste en el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo para llevar a cabo la instalación del entibado, su mantenimiento y posterior desmonte y retiro de las excavaciones de la obra, de acuerdo con lo indicado en los respectivos planos o conforme a las instrucciones del CONTRATANTE. No hay medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

1. El relleno de los huecos dejados por el retiro de puntales así como de los elementos de concreto prefabricados o codales metálicos de refuerzo instalados en el fondo de la zanja, que queden incorporados a la obra.
2. Retiro, reubicación y reemplazo del entibado o parte de éste, que no se instale en forma adecuada o que resulte averiado accidentalmente o por mal manejo del Contratista.
3. Los templetos y demás elementos que sean necesarios para evitar el desplazamiento del entibado, cuando se retiren temporalmente los codales durante la instalación de la tubería.
4. Todos los demás trabajos que deba ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítem separados de pago.

La medida para el pago por el suministro e instalación del entibado Tipo 1A, 1B y 2 en zanjas para instalación de tuberías, es el área en metros cuadrados de superficie debidamente soportada con cada uno de los tipos de entibados, colocados por el Contratista y aprobados por el CONTRATANTE No es medida el área de entibado que sobresalga del terreno.

015	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE HASTA 6 KM	M3
------------	---	-----------

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m3)

DESCRIPCIÓN

Se denominará desalojo de material sobrante al conjunto de trabajos que deberá realizar el Constructor para el retiro de materiales de los lugares que rodeen las obras muestren un aspecto de orden y de limpieza satisfactoria al Contratante. Se consideran distancias del botadero de hasta 6 km. La carga será manual o con maquinaria.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El Constructor deberá retirar de los sitios ocupados aledaños a las obras los desperdicios, los materiales sobrantes y todos los objetos de su propiedad o que hayan sido usados por él durante la ejecución de los trabajos y depositarlos en los bancos del desperdicio señalados por el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra.
- En caso de que el Constructor no ejecute estos trabajos, el ingeniero Fiscalizador podrá ordenar este desalojo y limpieza a expensas del Constructor de la obra, deduciendo el importe de los gastos, de los saldos que el Constructor tenga en su favor en las liquidaciones con el Contratante.

EQUIPOS

- Volqueta de 8 metros cúbicos
- Cargadora sobre ruedas

- Herramienta menor

MANO DE OBRA

- Chofer volqueta
- Operador cargadora frontal

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización del desalojo de material. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El desalojo de material sobrante será medido y pagado al Constructor en metros cúbicos (m3) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

016-023	SUM. E INST. TUBERÍA PVC CORRUGADA (VARIOS DIÁMETROS)	M
---------	---	---

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería plástica para alcantarillado la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado, que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

ESPECIFICACIÓN

La tubería a instalarse deberá cumplir con la Norma vigente NTE-INEN-ISO-1452-2, NTE-INEN-ISO-1452-3 y NTE-INEN-2059 y en general se seguirá las recomendaciones dadas por el fabricante de la tubería y las especificadas en el presente documento.-

- Se observará y medirá el cumplimiento de las cotas constantes en los planos, se verificará las condiciones de gradiente y las hidráulicas, antes que se inicie la instalación de las tuberías.
- El rasanteo del fondo de zanja se realizará en el momento mismo de la instalación.
- Se prohíbe la instalación de tubería en presencia de agua, y de existir por lluvia, nivel freático, o roturas de tuberías existentes, el contratista está obligado a su evacuación, y si la rasante ha sufrido daño por la sobre excavación, debe ser reparada para instalar la tubería.

- Si la presencia de agua obedeciera a inobservancia o descuido del Constructor, será calificada como negligencia y el arreglo o reconstrucción será de responsabilidad del Constructor, sin que pueda alegar pago adicional por estos trabajos.
- Para iniciar la instalación de tubería en cada tramo, debe revisar objetivamente las paredes de la zanja, disponiendo las medidas necesarias para evitar desmoronamientos o deslizamientos.
- En zanjas profundas si las condiciones de clasificación del suelo amenacen riesgo de inestabilidad, se recomienda avanzar con la excavación e instalación de la tubería tubo a tubo y conformar el relleno inmediatamente.
- Para conformar el plano de asentamiento de la tubería, en el caso que esté sobresaturado, por la mala calidad de la rasante, o porque existe presencia de agua, se observará la alternativa más conveniente desde el punto de vista técnico y económico pudiéndose escogerse entre cambio de material para compactarlo de acuerdo con los requerimientos, replantillos de piedra, apoyos de hormigón, y otras que garanticen que en el futuro la tubería no sufra variaciones de nivel que perjudiquen o que ponga en riesgo su buen funcionamiento.
- Para la instalación de tubería se construirá primero el plano que representa el fondo de los pozos de revisión de cada tramo, para luego en perfecta alineación instalar los tubos de abajo hacia arriba.
- En el caso de juntas de hormigón de espiga - campana o de espiga/espiga, se recubrirá con un anillo de hormigón de 0.10 m, como mínimo si las juntas son de espiga/campana y en los dos tubos un ancho de 0.10 m, en el caso de espiga/espiga.
- Si utiliza el sistema de Espiga/espiga; debe garantizar una resistencia a la presión hidrostática interna de 5 metros de columna de agua.
- La tubería debe someterse a las pruebas de fábrica que son exigidas para cada caso y el Constructor está obligado a presentar dichas pruebas y recibir autorización para transportarla e instalarla.
- La empresa fabricante de la tubería deberá entregar una carta de garantía de la misma, que satisfaga a la EP EMAPAR. Las pruebas de la tubería instalada se las realizará en función de la normativa vigente, bajo supervisión del fiscalizador de la obra, de lo cual se dejará constancia por escrito, con las respectivas firmas de responsabilidad.
- Queda expresamente prohibido al Constructor instalar tubería de procedencia no autorizada, el incumplimiento a esta disposición se considera como negligencia del Constructor, y por lo tanto los daños y perjuicios serán de su responsabilidad.
- Las interferencias con obras existentes se regirán por las especificaciones de actividades preliminares.
- Para la autorización del rellenado de la zanja, se comprobará las alineaciones y pendientes del proyecto, y se colocará una capa lateral con compactación del 90% hasta que cubra la tubería con material fino clasificado de la misma excavación; siempre que las condiciones del material permitan su utilización.

- Se colocará una cama de arena de espesor de 10 cm previa a la colocación de la tubería de acuerdo a las especificaciones del fabricante. La cama de la tubería se colocará únicamente donde lo autorice Fiscalización; en los suelos arenosos no se colocará la cama, el rasanteo manual de la zanja y su apisonamiento, asegura un buen asentamiento de la tubería.

Requisitos de Tubería

REQUISITO	NORMA DE ENSAYO
Espesor nominal de paredes	INEN 499
Resistencia a la presión interna	INEN 503
Resistencia al impacto	INEN 504
Reversión longitudinal	INEN 506
Longitud de acoplamiento	INEN 1331
Temperatura de ablandamiento (Vicat)	INEN 1367

La superficie interior de la tubería deberá ser lisa. En el precio de la tubería a ofertar, se deberá incluir el precio de las uniones y ligante correspondiente.

INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LA TUBERÍA PLÁSTICA

Entiéndase por tubería de plástico todas aquellas tuberías fabricadas con un material que contiene como ingrediente principal una sustancia orgánica de gran peso molecular. La tubería plástica de uso generalizado, se fabrica de materiales termoplásticos.

Dada la poca resistencia relativa de la tubería plástica contra impactos, esfuerzos internos y aplastamientos, es necesario tomar ciertas precauciones durante el transporte y almacenaje.

Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La altura de las pilas y en general la forma de almacenamiento será la que recomiende el fabricante.

Debe almacenarse la tubería de plástico en sitio de preferencia bajo cubierta, o protegida de la acción directa del sol o recalentamiento.

No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de tubos de plástico. Dado el poco peso y gran manejabilidad de las tuberías plásticas, su instalación es un proceso rápido, a fin de lograr el acoplamiento correcto de los tubos para los diferentes tipos de uniones, se tomará en cuenta lo siguiente:

Uniones de sello elastomérico:

Consisten en un acoplamiento de un manguito de plástico con ranuras internas para acomodar los anillos de caucho correspondientes. La tubería termina en extremos lisos provisto de una marca que indica la posición correcta del acople.

Se coloca primero el anillo de caucho dentro del manguito de plástico en su posición correcta, previa limpieza de las superficies de contacto. Se limpia luego la superficie externa del extremo del tubo, aplicando luego el lubricante.

Se enchufa la tubería en el acople hasta más allá de la marca. Después se retira lentamente las tuberías hasta que la marca coincide con el extremo del acople.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Las tuberías serán instaladas de acuerdo a las alineaciones y pendientes indicadas en los planos.

La pendiente se dejará marcada en estacas laterales, 1,00 m fuera de la zanja, o con el sistema de dos estacas, una a cada lado de la zanja, unidas por una pieza de madera rígida y clavada horizontalmente de estaca a estaca y perpendicular al eje de la zanja.

La instalación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor a 5,00 (cinco) milímetros, de la alineación o nivel del proyecto, cada pieza deberá tener un apoyo seguro y firme en toda su longitud, de modo que se colocará de tal forma que descansa en toda su superficie el fondo de la zanja, que se lo prepara previamente utilizando una cama de material granular fino, preferentemente arena. No se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzas de madero y/o soportes de cualquier otra índole.

La instalación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y se trabajará hacia arriba, de tal manera que la campana quede situada hacia la parte más alta del tubo.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados por cualquier causa. Entre dos bocas de visita consecutivas la tubería deberá quedar en alineamiento recto, a menos que el tubo sea visitable por dentro o que vaya superficialmente, como sucede a veces en los colectores marginales. Los tubos deberán soportar rellenos con densidad no menor a 1800 kg/m³ y compactación mayor al 90 % de la máxima densidad según el ensayo Proctor Standard. No se permitirá la presencia de agua en la zanja durante la colocación de la tubería para evitar que flote o se deteriore el material pegante.

a) Adecuación del fondo de la zanja.

El fondo de la zanja en una altura no menor a 10 cm en todo su ancho, debe adecuarse utilizando material granular fino, por ejemplo arena.

b) Juntas.

Las juntas de las tuberías de Plástico serán las que se indica en la NORMA INEN 2059. El interior de la tubería deberá quedar completamente liso y libre de suciedad y materias extrañas. Las superficies de los tubos en contacto deberán quedar rasantes en sus uniones. Cuando por cualquier motivo sea necesaria una suspensión de trabajos, deberá corcharse la tubería con tapones adecuados.

Una vez terminadas las juntas con pegamento, éstas deberán mantenerse libres de la acción perjudicial del agua de la zanja hasta que haya secado el material pegante; así mismo se las protegerá del sol.

A medida que los tubos plásticos sean colocados, será puesto a mano suficiente relleno de material fino compactado a cada lado de los tubos para mantenerlos en el sitio y luego se realizará el relleno total de las zanjas según las especificaciones respectivas.

Cuando por circunstancias especiales, el lugar donde se construya un tramo de alcantarillado, esté la tubería a un nivel inferior del nivel freático, se tomarán cuidados especiales en la impermeabilidad de las juntas, para evitar la infiltración y la exfiltración.

Las juntas en general, cualquiera que sea la forma de empate deberán llenar los siguientes requisitos:

Impermeabilidad o alta resistencia a la filtración para lo cual se harán pruebas cada tramo de tubería entre pozo y pozo de visita, cuando más.

Resistencia a la penetración, especialmente de las raíces.

Resistencia a roturas.

Posibilidad de poner en uso los tubos, una vez terminada la junta.

Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.

No deben ser absorbentes.

PRUEBA HIDROSTÁTICA ACCIDENTAL

Esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de 2 m. Se hará anclando con relleno de material producto de la excavación, la parte central de los tubos y dejando completamente libre las juntas de los mismos. Si las juntas están defectuosas y acusaran fugas, el Constructor procederá a descargar las tuberías y rehacer las juntas defectuosas. Se repetirán estas pruebas hasta que no existan fugas en las juntas.

PRUEBA HIDROSTÁTICA SISTEMÁTICA

Esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental. Consiste en vaciar, en el pozo de visita aguas arriba del tramo por probar, el contenido de 5 m³ de agua, que desagüe al mencionado pozo de visita con una manguera de 15cm (6") de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo a probar. En el pozo de visita aguas abajo, se colocará una bomba para evitar que se forme un tirante de agua. Esta prueba tiene por objeto comprobar que las juntas estén bien hechas, ya que de no ser así presentarían fugas en estos sitios. Esta prueba debe hacerse antes de rellenar las zanjas. Si se encuentran fallas o fugas en las juntas al efectuar la prueba.

MATERIAL

- Tubería PVC corrugada (Varios Diámetros)
- Arena negra puesta en obra

EQUIPOS

- Herramienta menor

MANO DE OBRA

- Maestro mayor
- Albañil
- Peón/ Ayudante

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y pago se hará por metro lineal de tubería PVC de tubería instalada en el tramo, entre los paramentos interiores de los pozos de revisión debidamente colocada a satisfacción del fiscalizador con indicación del diámetro de tubería al que corresponde, verificado en obra y con planos del proyecto.

Al instalar la tubería no se considerará desperdicios por el manejo, porque transporte y manejo de la misma es de exclusiva responsabilidad del Constructor.

Los conceptos de trabajo que se analizan en este ámbito serán:

- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 300MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 400MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 500MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 600MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 700MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 800MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 900MM CORRUGADA (M)
- Suministro, Instalación y Prueba de Tubería PVC 1000MM CORRUGADA (M)

024-027	<p>POZO DE REVISIÓN + CERCO Y TAPA DE H.F. H: <=3.00m; D:200-600mm TIPO B1 H: >3.00; D:200-600mm TIPO B2 H: VAR; D:700-900mm TIPO B3 H: VAR; D:1000-1200mm TIPO B4</p>	U
---------	---	---

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (U).

DESCRIPCIÓN

Se entenderán por pozos y cámaras de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías o colectores de alcantarillado, especialmente para limpieza, incluye mano de obra, material, transporte e instalación.

Los trabajos comprendidos bajo este rubro son los siguientes: suministro y transporte al sitio de la construcción de los elementos y materiales prefabricados o no para la conformación del cuello, cono y cuerpo del pozo; provisión de los materiales para la elaboración del hormigón, y suministro de la armadura que se empleará y el replantillo; provisión material para encofrado; instalación de las piezas especiales que servirán para acoplar las diferentes tuberías de llegada y salida; y la extracción de agua.

Los pozos de revisión y/o cámaras de revisión serán construidos en donde señalen los planos y/o el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de tuberías o construcción de colectores.

No se permitirá que existan más de 160 metros de tubería o colectores instalados, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos.

ESPECIFICACIONES

Se establecen dos tipos de pozos de revisión; los de tipo circular (serie B), aplicable para varias condiciones de instalación y llegada de tuberías, éstos son de hormigón simple, y con armadura de refuerzo únicamente en los componentes horizontales.

Para conexión de secciones grandes, se ha previsto la utilización de cámaras de inspección, o estructuras especiales, de hormigón armado, de tal manera garantizar el flujo hidráulico y de facilitar las actividades de operación y mantenimiento del sistema.

Pozo	Díámetro de salida	Profundidad
B1	200 a 600 mm	<3.0 m
B2	200 a 600 mm	>5.0 m
B3	700 a 900 mm	variable
B4	1000 a 1200 mm	variable

Los pozos y cámaras de revisión se construirán de acuerdo a los planos del proyecto.

La construcción de la cimentación de los pozos deberá realizarse previo a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías.

Cuando la subrasante esté conformada por material poco resistente se reemplazará éste con capa de hormigón pobre ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$) de un espesor 10 cm para obtener una fundación adecuada.

La planta y zócalo de los pozos de revisión serán construidos de hormigón fundido en sitio. En la planta o base de los pozos se conformarán los canales de circulación interior, debiéndose pulir y acabarse de acuerdo con los planos.

Los canales se realizarán con uno de los procedimientos siguientes:

- Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.
- Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos de alcantarillado, colocando después del hormigón de la base, hasta la mitad de los conductos del alcantarillado, cortándose a cincel la mitad superior de los tubos después de que se endurezca suficientemente el hormigón. La utilización de este método no implica el pago adicional de longitud de tubería.

La base y el zócalo serán fundidos hasta una altura de 15 cm sobre la corona de la tubería que más alto llega al pozo de revisión.

Cuando exista nivel freático, el zócalo será fundido en sitio hasta la altura del nivel freático o hasta el límite establecido en el párrafo anterior si éste es más alto que el nivel de agua.

Las paredes, el cono y el cuello que van sobre el zócalo serán construidos in situ o con elementos prefabricados.

Para la construcción de pozos de revisión, se utilizará hormigón $f'c=210$ Kg/cm², con malla electro soldada conforme lo indicado en los planos, junta impermeable de PVC que cumpla las normas ASTM D-2240 y ASTM D-1850, mortero de cemento para unir los elementos de hormigón, masilla plástica bituminosa para sellar las juntas entre el hormigón del pozo fundido en sitio y los elementos prefabricados y entre ellos según lo indicado en los planos.

Los materiales a emplearse en el hormigón para la construcción de la base y la parte inferior del pozo así como para la fabricación de los elementos prefabricados se sujetarán a las especificaciones propias de cada uno de ellos. El diseño de los hormigones reunirá los requisitos exigidos para la preparación de éstos.

Para la construcción, los diferentes materiales se sujetarán a lo especificado en los numerales correspondientes de estas especificaciones y deberá incluir en el costo de este rubro los siguientes materiales: hierro, cemento, agregados, agua, encofrado del pozo, cerco y tapa de hierro fundido.

Se deberá dar un acabado liso a la pared interior del pozo, en especial al área inferior ubicada hasta un metro del fondo.

Para las juntas entre los elementos fundidos en sitio y los prefabricados se empleará cinta de PVC y masilla bituminosa, mientras que para la unión entre los elementos prefabricados se utilizará mortero de cemento 1:2 y masilla bituminosa.

Se colocarán estribos o peldaños, para las acciones de operación y mantenimiento.

La construcción de los pozos y cámaras de revisión incluye la instalación del cerco y brocal de la estructura. Las tapas serán de Hierro Fundido, cuyo suministro e instalación tiene rubro independiente.

Los cercos y tapas de HF cumplirán con la Norma ASTM-C48 tipo C.

MATERIALES

- Agua
- Cemento portland
- Cerco y tapa hf.
- Estribos de hierro d=14 mm l=0.80m
- Arena
- Ripio triturado

EQUIPOS

- Herramientas menores
- Concretera 1 saco
- Vibrador
- Molde metálico para pozo

MANO DE OBRA

- Maestro mayor
- Albañil
- Peón/ Ayudante

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La construcción de los pozos de revisión tipo B1, B2, B3 y B4, se medirá en unidades, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y órdenes del Ingeniero Fiscalizador; las cámaras se pagarán de acuerdo a los rubros componentes, de conformidad a las cantidades realmente utilizadas.

Los rubros de rotura de calzada, excavación, relleno, reposición de calzada, desalojo de material, se pagarán de acuerdo al rubro respectivo.

El pago se hará con los precios unitarios estipulados en el contrato.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

- 5.8.1 Pozo de revisión Tipo B1, (Ds 200-600mm, H<3.0m), u
- 5.8.2 Pozo de revisión Tipo B2, (Ds 200-600mm, H>3.0m), u
- 5.8.3 Pozo de revisión Tipo B3, (Ds 700-900mm, H variable), u
- 5.8.4 Pozo de revisión Tipo B4, (Ds 1000-1200mm, H variable), u

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

028	SALTOS EN POZOS DE REVISIÓN D=200mm	U
------------	--	----------

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (U).

DESCRIPCIÓN

Cuando la altura de la tubería de llegada sea mayor o igual a 0.60m con respecto al nivel del pozo, deberá realizarse una estructura de salto adosa a los pozos de revisión, con caída consistente en tubo vertical dentro del mismo que intercepte el agua y lo conduzca hacia el fondo, de acuerdo a lo especificado en los planos de diseño.

Diámetro de pozo de salto en función de del diámetro de la tubería de entrada

Diámetro de la tubería de entrada al pozo(mm)	Diámetro del tubo de salto (mm)
200-300	200
400-600	300

MATERIALES

- Tee PVC 200mm
- Codo PVC 90° 200mm
- Arena

- Ripio
- Agua
- Cemento Portland
- Encofrado

EQUIPOS

- Herramientas menores

MANO DE OBRA

- Maestro mayor
- Albañil
- Peón/ Ayudante

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para esta actividad. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por unidad de salto o de acuerdo a los términos de referencia de los pliegos.

Las cantidades establecidas en la forma indicada se pagarán a los precios contractuales para el rubro señalado y que conste en el contrato.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

037	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	U
-----	--------------------------	---

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (U).

DESCRIPCIÓN

El Contratista adoptará medidas de seguridad para el control de aquellos factores que puedan afectar la salud y bienestar de la comunidad, tales como: emanación de gases, presencia de polvo, desechos, basura o cualquier otro elemento contaminante.

Los materiales o elementos contaminantes, peligrosos, y que sean o produzcan desechos tales como combustibles, explosivos (en caso de requerirse), lubricantes y productos químicos tóxicos, deberán ser transportados con seguridad y con las medidas necesarias para su preservación. El almacenamiento de estos materiales deberá efectuarse y mantenerse bajo estrictas medidas de seguridad para prevenir derrames, pérdidas, daños por lluvia, robos o incendios.

Todo material o producto de uso delicado que se emplee en la obra deberá ser manipulado únicamente por personal calificado para ese efecto y que cuente con los respectivos medios de protección conforme lo indican las respectivas normas de seguridad industrial; para este efecto el Contratista deberá presentar a la Fiscalización el plan de trabajo respectivo y la lista de personas que estarán a cargo del manipuleo, previamente a la realización de trabajos que involucren el uso de dichos materiales o productos.

El Contratista preservará las condiciones del medio ambiente en lo relativo al manejo y operación del equipo mecánico utilizado en la ejecución de los trabajos, para lo cual cuidará verter combustibles, lubricantes y derivados de hidrocarburos en general que ocasionen contaminación de las aguas superficiales y del suelo.

El área en la cual se localicen recipientes de almacenamiento deberá contar con techo, tener facilidad de acceso y maniobras de carga y descarga, el piso debe ser impermeabilizado para evitar infiltraciones en el suelo, contar con medidas suficientes para el control de incendios.

En los patios de maniobras y áreas de combustibles y lubricación, se instalarán un canal o dique perimetral capaz de contener un volumen igual o superior al volumen del mayor recipiente de almacenamiento de aceites usados, grasas, lubricantes usadas y/o solventes hidrocarburos saturados ubicado en esa área para controlar los derrames de combustibles, así como para las descargas líquidas del lavado, limpieza y mantenimiento de instalaciones. Se instalarán rejillas perimetrales y sedimentadoras que se conectarán a los separadores de hidrocarburos, las mismas que recogerán todas las descargas líquidas no domésticas. Los residuos recolectados en los separadores y/o en las labores de limpieza y mantenimiento, deberán ser recolectados en tanques adecuadamente cerrados con tapas, identificados utilizando cintas fijas o placas permanentes con denominaciones como: aceite usado, sólidos, lodos, aceite filtrado, etc., y dispuestos a los respectivos distribuidores de combustibles y lubricantes. Se prohíbe realizar actividades en la vía pública, acera o calzada, en las cuales se generen aceites lubricantes usados, grasas lubricantes usadas o solventes hidrocarburos, así como la evacuación de cualquier efluente líquido.

En caso de que se produzca vertimiento de hidrocarburos u otras sustancias químicas utilizadas en la construcción de las obras fuera de las instalaciones destinadas para al efecto, el Constructor deberá recoger inmediatamente el suelo y/o la vegetación que hubieren sido estropeados y los dispondrá fuera de la zona en los sitios determinados por Fiscalización y aprobados por la Municipalidad. Deberá además restablecer las condiciones originales del sitio deteriorado, todo esto a su costo. De la misma manera se procederá con: filtros de aceite, gasolina, diesel, recipientes de combustibles y lubricantes, baterías de maquinaria y vehículos.

Los residuos de hidrocarburos una vez envasados cuidadosamente serán retirados del área del proyecto para su posterior disposición final en los lugares designados por la fiscalización y que hayan sido aprobados y autorizados previamente por la Unidad Administrativa encargada de Medio

Ambiente. De la misma manera se procederá con: filtros de aceite, gasolina, diesel, recipientes de combustibles y lubricantes, baterías de maquinaria y vehículos

Queda terminantemente prohibido la quema de residuos de hidrocarburos, descargarlos al sistema de alcantarillado o a un curso de agua, infiltrarlos en el suelo, diluirlos utilizando fuentes de agua potable, de lluvia o de aguas subterráneas; así como también de llantas y materiales asfálticos y bituminosos.

El contratista utilizará los equipos, materiales y mano de obra adecuada para la realización de las siguientes actividades.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS
PLAN DE CONTINGENCIAS
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ESPECIFICACIÓN

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Generalidades

El Contratista deberá realizar los trabajos empleando equipos y utilizando técnicas constructivas que eviten una sobrecarga en la emisión de contaminantes hacia la atmósfera, por lo que será de su responsabilidad el control de:

- ✓ Emanaciones, olores y humos
- ✓ Polvo
- ✓ Quema
- ✓ Uso de productos

Emanaciones, olores y humo

El nivel e intensidad de las emanaciones, olores y humos producto del uso de: pinturas, combustibles, revestimientos epóxicos y bituminosos, químicos, etc. afectan la calidad del aire y son peligrosos para la salud humana razones por las cuales deberán ser controlados, minimizados, o eliminados. Los operadores de equipos y obreros en general deberán reducir la producción de olores y emanaciones volátiles producidos reasegurando las tapas de los contenedores, y/o reubicando estos productos en zonas aisladas.

El Contratista deberá cumplir con las normas para el control de contaminación del aire por fuentes móviles y ajustarse a los límites de opacidad fijados por el I. Municipio de Riobamba. El equipo y maquinaria utilizados en el Proyecto deberá estar correctamente calibrada y recibir el

mantenimiento aconsejado por los fabricantes a fin de controlar las emisiones de material particulado, humos y gases. El Contratista presentará a la Fiscalización un reporte mensual referente al estado de calibración de equipos y maquinaria, el mismo que será certificado por un taller autorizado.

La Fiscalización podrá impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de emanaciones, olores o humos a la atmósfera.

Polvo

El personal del Proyecto y los moradores de la zona, deberán ser protegidos contra los riesgos producidos por la generación de polvo en los frentes de trabajo.

Durante la construcción y hasta que se dejen las vías en su condición original, se mantendrán la superficie de las calles y/o caminos libres de polvo. El polvo será controlado en forma continua, el Contratista deberá esparcir agua sobre los suelos superficiales expuestos al tránsito de vehículos, equipo y maquinaria, para lo cual humedecerá la superficie de las calles en las zonas de trabajo mediante el empleo de cualquier método aprobado por la Fiscalización. De utilizarse carros cisternas para esta actividad, la velocidad de los tanqueros no deberá exceder los 5 Km/h.

En los sitios de acopio de materiales pétreos (arena, material suelto, etc.) o material producto de las excavaciones para alojar las tuberías, el Contratista deberá rociar los montículos formados con agua a través de rociadores con control de flujo para evitar la formación de escurrimientos. Alternativamente, y previa la autorización de la Fiscalización, el Contratista podrá recubrir los materiales de construcción sueltos con: plásticos, lonas u otro material similar. En otras fuentes de generación de polvo como sitios de manipulación de cemento y frentes de transferencia de agregados, el Contratista deberá mantener sellos apropiados en los equipos de transferencia que utilice.

Quema

No se permitirá la quema de material removido ni de la madera producto de encofrados, apuntalamientos, entibados. Se prohíbe todo tipo de quemado abierto, sea para la eliminación de desperdicios, árboles o arbustos o de madera de desecho.

Si por causas accidentales se genere un incendio en cualquier zona a causa de las actividades de construcción, el Contratista tendrá la obligación de extinguirlo y de tomar las medidas necesarias que permitan restaurar en un plazo inmediato y a su costo, los daños provocados a los afectados.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Al inicio de la construcción se definirán los sitios de almacenamiento de materiales (centros de acopio), los mismos se ubicarán estratégicamente, tanto para el uso en la construcción, como para evitar molestias a los moradores y transeúntes. Los centros de acopio evitarán la acumulación de materiales a lo largo de la línea de construcción de la obra o en los alrededores de la misma.

No se permitirá que material proveniente de las excavaciones o material utilizado en la construcción de los sistemas sean almacenados sobre las dos aceras en forma simultánea e indefinida. Todas las partes y/o materiales deben tener una ubicación definitiva.

Se mantendrá la tierra que esta siendo removida en el sitio dentro del área delimitada de construcción y bajo un cierto grado de humedad para evitar la generación de polvo. Adicionalmente, el Contratista deberá recubrir los materiales de construcción sueltos con plásticos, yute, lona, u otro material similar.

TRANSPORTE DE MATERIALES

Los trabajos de transporte de materiales para las obras o desde ellas (material de desalojo), deberán ser programados y realizados de manera que se eviten daños a los caminos públicos o a los accesos domiciliarios privados, a los servicios de utilidad pública, a las construcciones, a las edificaciones y viviendas, a los cultivos y a otros bienes públicos o privados. Los costos de transporte por este concepto deberán estar incluidos en los respectivos precios unitarios.

El Constructor deberá tomar las medidas pertinentes para asegurar que los vehículos se carguen de manera que no exceda la carga por eje máxima autorizada. La Fiscalización podrá ordenar la suspensión del viaje de cualquier vehículo que transporte más peso que el autorizado, o simplemente podrá rechazar los materiales transportados, los que deberán ser retirados a costa del Contratista, sin perjuicio de responder por eventuales daños o perjuicios que fueran imputables a esta infracción.

El transporte de materiales de construcción, escombros, restos de vegetación y otros, se hará únicamente en vehículos provistos de dispositivos que controlen la dispersión de partículas en el aire y de fragmentos o líquidos hacia el suelo (vehículos con cajones cubiertos en su parte superior, para impedir el derrame del material en su recorrido). La Fiscalización ordenará el retiro de los vehículos que no cumplan esta disposición.

Todo material que sea encontrado fuera del lugar a causa de descuido en el transporte, como son: restos de hormigones, rocas, restos de vegetación, etc., serán considerados como desechos sólidos y se tratarán de acuerdo con la especificación respectiva. El mismo, será retirado por el Contratista y sin derecho a pago; en caso de no hacerlo, la Fiscalización podrá ordenar el retiro del material a terceros, a costo del Contratista.

LONGITUD CONTROLADA EN EL AVANCE DE LOS TRABAJOS

El contratista presentará un programa para realizar los trabajos de excavación e instalaciones por tramos. El mismo no afectará el funcionamiento de la red vial, no provocará incomunicación entre los sectores de la ciudad y/o sus centros de abastecimiento (mercados, comercio, camales, etc.). La programación será aprobada por Fiscalización. En zona urbana de escaso tráfico para un determinado frente de instalación de tubería, los extremos entre las actividades de: excavación y relleno, incluyendo reconfiguración del terreno y reposición de la capa de rodadura no podrán estar separados más de 150 metros.

En la zona central (mayor volumen de tráfico), el frente de los trabajos de excavación y relleno no será superior a 50 metros. En zonas despobladas o peri-urbanas la separación será a criterio de la fiscalización.

Cada 50 metros de relleno de zanjas se repondrá la capa de rodadura, paralelo con esta actividad se ejecutarán: los trabajos de reposición de aceras, bordillos u otros elementos que hayan sufrido daño o deterioro por la ejecución de la obra.

La fiscalización autorizará por escrito el cierre total de una vía, solo en casos especiales, para ello contará con el respectivo permiso de la Dirección de Tránsito. Dispondrá la señalización necesaria y la programación de vías alternas.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

El contratista mantendrá todas las áreas de trabajo y campamentos en condiciones de impecable limpieza e higiene. Los desechos sólidos domésticos deberán ser almacenados en recipientes limpios provistos de tapa y deberán ser evacuados al menos 3 veces por semana.

El arrojado de desechos sólidos al suelo está prohibido. Los desechos orgánicos podrán ser enterrados, pero los desechos no orgánicos deberán ser manejados como se indica en esta especificación. Es recomendable, por lo tanto, que el Contratista tome medidas para reducir al máximo la generación de desechos, sobre todo inorgánica y contaminante.

Desechos de maquinaria y otros que por sus dimensiones o tipo no sean aceptados por el servicio público, serán transportados por el contratista hasta un vertedero aprobado por la Municipalidad. Igual tratamiento recibirá los desechos de las instalaciones de combustible y mantenimiento, de acuerdo a lo determinado por EP-EMAPAR.

Al terminarse la obra o a solicitud de la fiscalización, el contratista deberá realizar la limpieza de todos los sitios contaminados por las operaciones de abastecimiento de combustible, mantenimiento y otras.

El contratista garantizará que el transporte de desechos se hará de manera tal que éstos, ni líquidos que provengan de ellos contaminen el medio durante el trayecto.

Fiscalización instrumentará las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones sobre el manejo de desechos. De detectarse incumplimiento, según la gravedad la fiscalización podrá proceder a contratar los servicios defectuosos con terceros a costo del contratista, retener planillas pendientes o suspender los trabajos en las partes afectadas de la obra.

Desechos Sólidos

Los desechos sólidos deberán ser desalojados del sitio de construcción y dispuestos en los botaderos municipales, o en lugares aprobados por la Fiscalización previo el visto bueno de las autoridades municipales. No se permitirá que los desechos, estén expuestos superficialmente. Los escombros se tratarán y manejarán tomando en cuenta: material reutilizable, material reciclable y material con destino a escombreras o botaderos.

Los restos de excavación producto de los cortes de apertura de zanjas para tuberías de alcantarillado y agua potable deberán ser desalojados de la zona del proyecto y ubicados en las escombreras autorizadas por la Municipalidad o en aquellos lugares que la Fiscalización autorice, previo visto bueno de las autoridades municipales.

Queda totalmente prohibido la utilización como basureros de las zanjas para alojar las tuberías de agua potable y alcantarillado; tanto para los obreros del Contratista como para los moradores de la zona. El Contratista será el responsable de que esto no suceda.

Desechos Líquidos

En el caso de que el Contratista vierta, descargue o riegue cualquier tipo de desechos que generen la formación de charcos, estancamientos de agua, lodazales o molestias a los habitantes de la zona del proyecto; deberá realizar las acciones pertinentes para corregir su mal accionar bajo el control

de la Fiscalización, de persistir el problema la Fiscalización impondrá las sanciones contractuales correspondientes.

El Contratista cuidará el uso que se dé al agua para la mezcla de hormigones, para lavado y enfriamiento de equipos, y para el rociado para el control de polvo, pues su mala utilización puede producir deslizamientos del terreno por exceso de humedad y causar erosión.

Durante la construcción, el Contratista deberá tomar medidas rutinarias tendientes a disminuir la producción de sedimentos y a controlar la calidad del agua.

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Las charlas de concienciación estarán dirigidas a los habitantes de las poblaciones afectadas, que directa o indirectamente están relacionados con el objeto de la obra.

Estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente, tales como:

- El entorno que rodea a la obra y su íntima interrelación con sus habitantes;
- Los principales impactos ambientales de la obra y sus correspondientes medidas de mitigación (utilizar la “declaratoria de impactos ambientales” trabajada conjuntamente con la comunidad barrial);
- Beneficios sociales y ambientales que traerá la construcción / rehabilitación del barrio;
- Cómo cuidar la obra una vez que ha terminado los trabajos de construcción;

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales contratados por el constructor, con suficiente experiencia en la elaboración de planes de manejo ambiental en este tipo de obras, desarrollo comunitario y comunicación social. La duración de estas charlas será de un mínimo de 1 charla de 45 minutos y se la dará en el área comunal del barrio, antes o durante la ejecución de la obra.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

DESCRIPCIÓN ROTULOS CON CARACTERISTICAS DEL PROYECTO (PROVISION Y MONTAJE) (m2)

El Contratista durante la ejecución de las obras, deberá programar, junto con la entidad contratante y las autoridades de tránsito el reordenamiento de la circulación vehicular en la zona afectada por la construcción de las obras, de forma de no interrumpir en forma permanente el flujo de vehículos.

El Contratista podrá cerrar al tránsito el tramo de la vía en la que esté realizando su trabajo, para lo cual deberá proveer las señalizaciones correspondientes.

Las obras y su ejecución, deberán ser debidamente anunciadas a la comunidad mediante vallas publicitarias en conformidad con lo requerido por la entidad contratante

La señalización, conformada por rótulos y señales, aunque no forman parte de la obra misma, por un lado, informan a la comunidad de las principales características de las obras: descripción de la obra, costo, organismo ejecutor, organismo financiero, Contratista, plazo, y otros datos adicionales de relevancia.

LETREROS**Dimensiones**

Se elaborarán letreros de las siguientes dimensiones:

Tipo 2: Letreros de 2.40 m de altura por 3.60 m de ancho

Tableros

Los letreros deberán ser confeccionados en láminas de lona, que cumplan con las especificaciones técnicas del INEC.

Las uniones de las láminas para conformar los tableros deberán estar libres de rugosidades y desperfectos. El bastidor para fijar la lámina de tol debe estar conformado por tubos metálicos de sección cuadrada de por lo menos 50 mm de lado y 2 mm de espesor, para los letreros, los tubos serán de sección cuadrada de por lo menos 50 mm y 3 mm de espesor.

PARANTES DE SOPORTE

Los letreros Tipos 2 se sostendrán mediante soportes, elaborados con tubos metálicos de ser sección cuadrada de por lo menos 75 mm de lado y 3 mm de espesor. Para los letreros tipos 2, el número de parantes será de tres. Para cada parante se construirán bases de cimentación en hormigón, de una sección mínima de 20 cm x 20 cm y una profundidad de por lo menos 1.00 m del nivel natural del terreno.

Deben reemplazarse las señales que se haya deteriorado por acción de agentes externos.

Fiscalización no autorizará el inicio o continuación de los trabajos, en los frentes que no cumplan con lo dispuesto en las especificaciones. La falta de señalización será considerada como un incumplimiento del contratista

DEMARCACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO

Durante la construcción, el Contratista deberá prever todas las medidas y precauciones necesarias para la circulación segura de equipos, maquinaria y vehículos en la zona del proyecto, para lo cual dispondrá una señalización adecuada, diurna y nocturna, esta última en caso de requerirse, se ajustará a las normas vigentes (de seguridad industrial, de tránsito).

En cada tramo de la obra, el Contratista propondrá el límite de la zona de trabajo que utilizará. Una vez que sea autorizado por la Fiscalización, será demarcada en todo su perímetro mediante el uso de bandas plásticas de color (preferentemente rojo-anaranjado) apoyadas en soportes con bases de hormigón (ver esquema en anexos).

Se usarán señales portátiles como troncos de pirámide en concreto, vallas plegables, conos plásticos, valla plásticas, para aislar totalmente el perímetro de las obras, con lo cual se logrará también impedir el paso de escombros y residuos de la construcción a zonas adyacentes a las de trabajo.

Para cerrar vías el contratista utilizará en los sitios que indique la Fiscalización barreras fijas de protección o delimitación (en madera) o toneles metálicos rellenos de áridos, las mismas permanecerán durante la etapa de construcción, solo se retirarán cuando el relleno y reposición de la capa de rodadura hayan sido concluidos (ver Plan de Señalización).

En forma general, se aplicará para el cierre de vías, la normativa determinada por la Unidad de Transporte Municipal, en el Manual de Señales preventivas, aplicadas a mantenimiento vial en la construcción.

Adicionalmente, en los sitios propuestos por el Contratista y aprobados por Fiscalización se colocarán tabiques de madera, para impedir el traslado o paso de tierra, escombros o cualquier otro material a zonas adyacentes a las de trabajo. Se tomará todas las precauciones para reducir las incomodidades a los habitantes del sector.

CUIDADO DE LOS SITIOS DE TRABAJO

El contratista será responsable por los daños que se produzcan en las propiedades pública y privada y demás elementos que conforman las vías públicas tales como: zonas verdes, andenes, cordones, cercas, cerramientos, encepados, pavimentos, cunetas, etc.; en consecuencia tomará las medidas necesarias para su protección, a menos que sea necesaria su remoción. En este último caso los elementos serán reemplazados o reconstruidos a la brevedad posible.

En ambos casos el Contratista acatará las instrucciones e indicaciones de Fiscalización en la afectación de las obras y para la reconstrucción de las estructuras mencionadas. El contratista restablecerá las superficies o zonas afectadas por la ejecución de obras, de forma que las condiciones de reposición sean iguales o mejores a las existentes antes de la iniciación de los trabajos. El Contratista protegerá árboles, arbustos y plantas existentes, en caso de ser necesaria su remoción se obtendrá el permiso correspondiente del I. Municipio de Riobamba (Departamento de Parques y Jardines). Los árboles ornamentales plantados en separadores, zonas verdes o parques que sea necesario cortar durante la ejecución de los trabajos, serán reemplazados por árboles de la misma clase o especies aprobadas por el Departamento de Parques y Jardines. Para su siembra se utilizará la técnica adecuada y recomendada, tomando las precauciones necesarias que garanticen su arraigue y desarrollo.

TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL

El Contratista previo análisis del programa de obras a ejecutar, estudiará y planeará las medidas encaminadas a evitar obstrucciones del tránsito vehicular y peatonal, especialmente en sectores de alta concentración de tráfico.

El Contratista preparará, para la aprobación de la Fiscalización, en forma cuidadosa, los programas concernientes a desvíos, señalización y seguridad. Previa la obtención de los permisos de las autoridades municipales y de tránsito, se contará con la aprobación de Fiscalización.

El Contratista garantizará el acceso permanente a las viviendas ó edificaciones del sitio donde se ejecuta la obra; con el fin de atenuar los efectos negativos que se generen durante la ejecución de la misma, en cuanto a la circulación vehicular y peatonal; se implementará un plan que tome en cuenta la existencia de vías alternas, la importancia de la vía, la intensidad de tráfico, etc. El plan contemplará las siguientes medidas:

- ✓ Se programará la ejecución de trabajos el fin de semana para cruces de vías y sitios en los cuales no sea posible la utilización de desvíos provisionales.
- ✓ Se evitará al máximo la realización de actividades en horas pico de circulación vehicular y peatonal.
- ✓ Se evitará restringir la fluidez del tránsito.
- ✓ La maquinaria se ubicará dentro del área protegida de trabajo.

El Contratista se ocupará del mejoramiento y señalización de vías alternas, de manera que la circulación provisional por ellas sea segura y razonablemente confortable.

La circulación de todos los vehículos relacionados con la construcción de las obras se hará a velocidades moderadas, esta norma deberá ser acatada por todo el personal que circule por las zonas de trabajo sin excepción.

En vías que deban cerrarse al tránsito, éstas se protegerán con barreras de seguridad, construidas con madera o con toneles metálicos rellenos de áridos finos, señales portátiles como troncos de pirámide en concreto, vallas plegables, balizas cónicas de plástico y cintas plásticas reflectivas; debiéndose señalizarse los desvíos de manera que sean fácilmente observables (se observará lo determinado en la especificación 4.7 DEMARCACION DE AREAS DE TRABAJO), tomando en cuenta las normas de Tránsito y señales preventivas y reglamentarias.

Por la noche se colocarán señales luminosas (luz fija o intermitente).

El contratista se encargará de la consecución de los permisos con las diversas autoridades antes de proceder a la ejecución de las obras , comprometiéndose a acatar las normas estipuladas por las mismas en referencia a la utilización de señales: informativas, preventivas y reglamentarias. La Fiscalización verificará su cumplimiento.

El contratista construirá, instalará y mantendrá puentes o pasos provisionales estructuralmente bien contruidos provistos de pasamanos, que garanticen los accesos a edificaciones durante la construcción del ó los sistemas. Los pasos peatonales estarán espaciados 30 metros, uno de otro.

Cuando el suelo lo permita y si el caso lo requiere será preciso dejar aproximadamente cada 20 metros, tachos de 2 metros de largo en los cuales en vez de abrir zanjas, se construirá túneles sobre los cuales se permitirá el paso de los peatones, posteriormente estos túneles serán derrocados para proceder a una adecuada compactación en el relleno de ese sector.

Medición y Forma de Pago

Las actividades de esta especificación se medirán y pagarán:

- La señalización, con su respectiva especificación.
- Los costos correspondientes a puentes o pasos peatonales serán incluidos en los costos indirectos.
- Los costos correspondientes a barreras de seguridad y señales portátiles serán incluidos en los costos indirectos.

HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS Y DE INTERÉS CIENTÍFICO

En el caso de encontrar durante el proceso de trabajo, ruinas de valor histórico, (reliquias, fósiles, restos arqueológicos), paleontológicos o minerales raros de interés científico, el Contratista suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio del descubrimiento y notificará a la Fiscalización, quien, a su vez, pondrá este particular en conocimiento de la MUNICIPALIDAD DE RIOBAMBA y del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). El Contratista por pedido de Fiscalización y previa autorización del INPC, asistirá en la protección, levantamiento y remoción de lo encontrado.

Queda absolutamente prohibida la remoción de los hallazgos sin el consentimiento del INPC, caso contrario se penará con las sanciones estipuladas en la Ley de Patrimonio Cultural.

Si esta acción generara una demora significativa en el plazo efectivo de ejecución del proyecto, el Contratista podrá solicitar la ampliación del plazo correspondiente. Las ampliaciones de plazo que se soliciten por esta circunstancia, sólo podrán ser autorizadas previa la presentación de los justificativos pertinentes.

REPOSICIÓN DE CUBIERTA VEGETAL

Esta actividad se ejecutará en todas las áreas excavadas y rellenadas de manera definitiva y cuya cobertura inicial haya estado constituida por vegetación natural; en aquellos sitios donde se utilicen gaviones como estructura de entibamiento o estabilización, y en aquellos lugares donde la Fiscalización así lo indique.

El contratista tomará precauciones para que los materiales manipulados en las actividades de construcción no deterioren áreas ocupadas por terrenos particulares o vegetación natural. Caso contrario restituirá las condiciones que tenían estas áreas antes de la construcción, a su costo, sin perjuicio de que los afectados reclamen por eventuales daños y perjuicios según la ley.

Las áreas cuya superficie no sea ocupada en forma definitiva por las obras, donde se haya retirado la cubierta vegetal del terreno, así como en los sitios indicados en los planos o señalados por la Fiscalización después de haber concluido la ocupación temporal se cubrirán con vegetación similar a la que originalmente tenían.

El contratista para reponer la cubierta vegetal usará en lo posible materiales de las anteriores labores de remoción de cubierta vegetal de la zona ó zonas aledañas.

La fiscalización aprobará por escrito, el uso de vegetación proveniente de otra parte de la zona para la reposición, la fiscalización no aprobará el pago del área repuesta, hasta que no se pruebe que la vegetación del área de préstamo haya podido recobrase.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Ante la eventualidad de incidentes, accidentes y/o estados de emergencias que pudieran ocurrir durante la ejecución de los trabajos que son parte de la ejecución de la obra tanto en las instalaciones como fuera de ella, se deberán tomar acciones de respuesta para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva la situación imprevista

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El contratista debe cumplir con las regulaciones de seguridad ocupacional e industrial necesarias en los frentes de trabajo, determinadas por el Departamento de Riesgos del Trabajo del IESS y el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas (Acuerdo Ministerial 011 - 21 de enero de 1998).

Durante la construcción de las obras, a más de adoptar desde el inicio las medidas necesarias para reducir accidentes, éstas deberán ser afinadas y mejoradas durante el proceso de construcción, por parte del Contratista, para lo cual deberá presentar a Fiscalización el “Plan de Ocupación y Seguridad Industrial”.

Para minimizar los riesgos del trabajo, el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos protectores, ropa impermeable, botas de goma con puntas de acero, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por las leyes de Seguridad Industrial. Deberá preocuparse que sus proveedores o eventuales subcontratistas cumplan esta disposición.

El Contratista tomará las medidas y precauciones para asegurar que todo su personal tenga atención médica oportuna en casos de emergencia, avalado por profesionales o Centros de Salud donde se prevea recurrir en caso de necesidad, bajo aprobación de la Fiscalización.

Por ningún concepto se tolerará la conducción de vehículos relacionados con la construcción de la obra por parte de personas en estado etílico. Si la Fiscalización detectara infracciones a esta disposición, aplicará al Contratista una multa de seis salarios mínimos vitales. En caso de reincidencia el infractor deberá ser despedido. En caso de que un vehículo conducido por un miembro del personal del Contratista y/o subcontratistas se accidentara por haber cometido una falta, según la gravedad de esta, la Fiscalización demandará del Contratista la separación temporal o despido del infractor, sin perjuicio de otras acciones legales.

No se podrá consumir bebidas alcohólicas en la zona o frentes de trabajo. Si la Fiscalización determinara que algún trabajador se encuentra laborando en estado etílico, el Contratista deberá retirarlo de las labores durante ese día y pagará una multa equivalente a un salario mínimo vital vigente. En casos de reincidencia el Contratista deberá despedir al trabajador.

EXIGENCIAS DE ENTIBADOS Y PROTECCIÓN DE SUPERFICIES EXCAVADAS

El contratista propondrá medidas que garanticen la seguridad del personal de la obra, de la comunidad, las construcciones existentes y la obra misma al ejecutar las excavaciones; Fiscalización aprobará y garantizará la ejecución de las mismas.

En las excavaciones donde el suelo sea inestable; en taludes verticales y zanjas donde la profundidad sea mayor a 2 metros y en los sitios donde la fiscalización lo determine el contratista colocará entibados, garantizando la protección de todas las superficies expuestas en las excavaciones hasta los trabajos de relleno requeridos.

El contratista velará por el correcto manejo de las aguas superficiales y/o subterráneas, mantendrá los sistemas de drenaje y bombeo que garanticen: estabilidad de los taludes, limpieza y seguridad del área de trabajo. Fiscalización determinará el sitio donde se descargará las aguas de infiltración o freáticas, las mismas serán conducidas por manguera hasta el cuerpo receptor sean quebradas o cauces naturales. Si el agua a descargar no tuviera contaminantes nocivos ni excesiva cantidad de material sólido, deberá ser descargada en las bocas del sistema de alcantarillado. Bajo ningún concepto se permitirá descargar estas aguas sobre la calzada de las vías o zonas aledañas a la obra.

El contratista adoptará medidas eficientes para controlar la erosión y prevenir hacia calles y quebradas el arrastre de materiales producidos en las zonas erosionables expuestas a causa de sus actividades.

Las áreas ocupadas por material suelto deberán disponer de un sistema de control de escurrimiento que impida el ingreso del agua proveniente de otras áreas, para minimizar el arrastre del material.

El contratista controlará periódicamente el sistema de drenaje y control de la erosión, especialmente después de lluvias intensas. La corrección de fallas detectadas se iniciará en el término de 24 horas, de no hacerlo la fiscalización adoptará los correctivos necesarios a costo del contratista, o

suspenderá el trabajo en esa u otras áreas, sin que la suspensión pueda ser causa de prórroga de plazos.

El contratista está obligado a realizar en forma permanente la limpieza de tierra o lodo, que proviniendo de la construcción de las obras provocaren un deterioro de las condiciones de circulación vehicular o peatonal en la zona.

Cuando los trabajos de excavación y o relleno se realizan cerca de cursos de agua y los materiales térreos puedan rodar hasta ellos, según el criterio de la fiscalización, el constructor dispondrá de barreras de intersección que impidan el azolvamiento de los cuerpos de agua. Las barreras se harán de madera de eucalipto clavando un par de pingos, de modo que pueda colocarse entre ellos tablas rústicas en forma paralela a la excavación. Cada par de pingos estará espaciado a no más de 2 metros, o a la distancia necesaria para que la barrera tenga la resistencia suficiente. Una vez que hayan terminado las labores que produce el problema, el material retenido en las barreras deberá ser retirado por el constructor y las mismas podrán ser reutilizadas en otro sector de la obra.

Medición y Forma de Pago

Los costos correspondientes a los entibados serán pagados y medidos de acuerdo a la especificación técnica respectiva y de acuerdo a los precios unitarios contractuales.

Las barreras de intersección se pagara a los precios unitarios respectivos cotizados en el presupuesto por metro lineal, incluirá los costos de mano de obra, equipo, herramientas, transporte.

No se medirá ni pagará por la instalación, uso y retiro de soportes temporales, colocados por requerimiento constructivo, por conveniencia del Contratista o para seguridad del personal; tampoco se medirá ni pagará por las medidas de protección que tome el Contratista para proteger los frentes de excavación, las secciones excavadas o los taludes no definitivos, pues los costos respectivos se considerarán incluidos en los correspondientes rubros de excavación. Los costos correspondientes al resto de actividades contempladas en esta especificación deberán formar parte de los costos indirectos.

RÓTULOS DE SEÑALIZACIÓN, POSTES HG 2" (PROVISIÓN Y MONTAJE) (m2)

El Contratista durante la ejecución de las obras, deberá programar, junto con la unidad de Seguridad Industrial de la contratante y las autoridades de tránsito el reordenamiento de la circulación vehicular en la zona afectada por la construcción de las obras, de forma de no interrumpir en forma permanente el flujo de vehículos.

El Contratista podrá cerrar al tránsito el tramo de la vía en la que esté realizando su trabajo, para lo cual deberá proveer las señalizaciones correspondientes.

Las obras y su ejecución, deberán ser debidamente anunciadas a la comunidad mediante vallas publicitarias en conformidad con lo requerido por la EP-EMAPAR EMPRESA PUBLICA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE RIOBAMBA

La señalización, conformada por rótulos y señales, aunque no forman parte de la obra misma, por un lado, informan a la comunidad de las principales características de datos de seguridades tanto a los propios trabajadores como a personas ajenas al proyecto indicando:

- ROTULOS DE 75x75 cm
 - o Fin de carril derecho o Izquierdo

- Señalizado a adelante
 - Hombres Trabajando
 - Vía cerrada a __m
 - Carril cerrado derecho-izquierdo
 - Cuidado media calzada
- ROTULO DE 60x60 cm
 - Despacio
 - ROTULO DE 37.5X75 cm
 - Desvío
 - ROTULO DE 90X90 cm
 - Excavaciones profundas
 - Carteles de Precaución
 - Disculpe las molestias
 - .

Para el primer caso, de vallas informativas relativas al proyecto, los elementos consistirán fundamentalmente en un cartel de hierro tool de diferentes medidas coordinado Técnico de Seguridad Industrial de la EP-EMAPAR con el debidamente enmarcado sobre el cual se pintará el arte que proporcionará la Fiscalización incluirá cinta refractiva. El tablero se colocará mediante una estructura de hierro a una altura mayor a los 3m sobre la superficie del terreno colocado con postes de HG 2". La ubicación de los carteles lo definirá la Fiscalización. En cuanto se refiere a la señalización relativa a la ejecución de la obra de tipo preventiva y restrictiva.

Deben reemplazarse las señales que se haya deteriorado por acción de agentes externos.

Fiscalización no autorizará el inicio o continuación de los trabajos, en los frentes que no cumplan con lo dispuesto en las especificaciones. La falta de señalización será considerada como un incumplimiento del contratista.

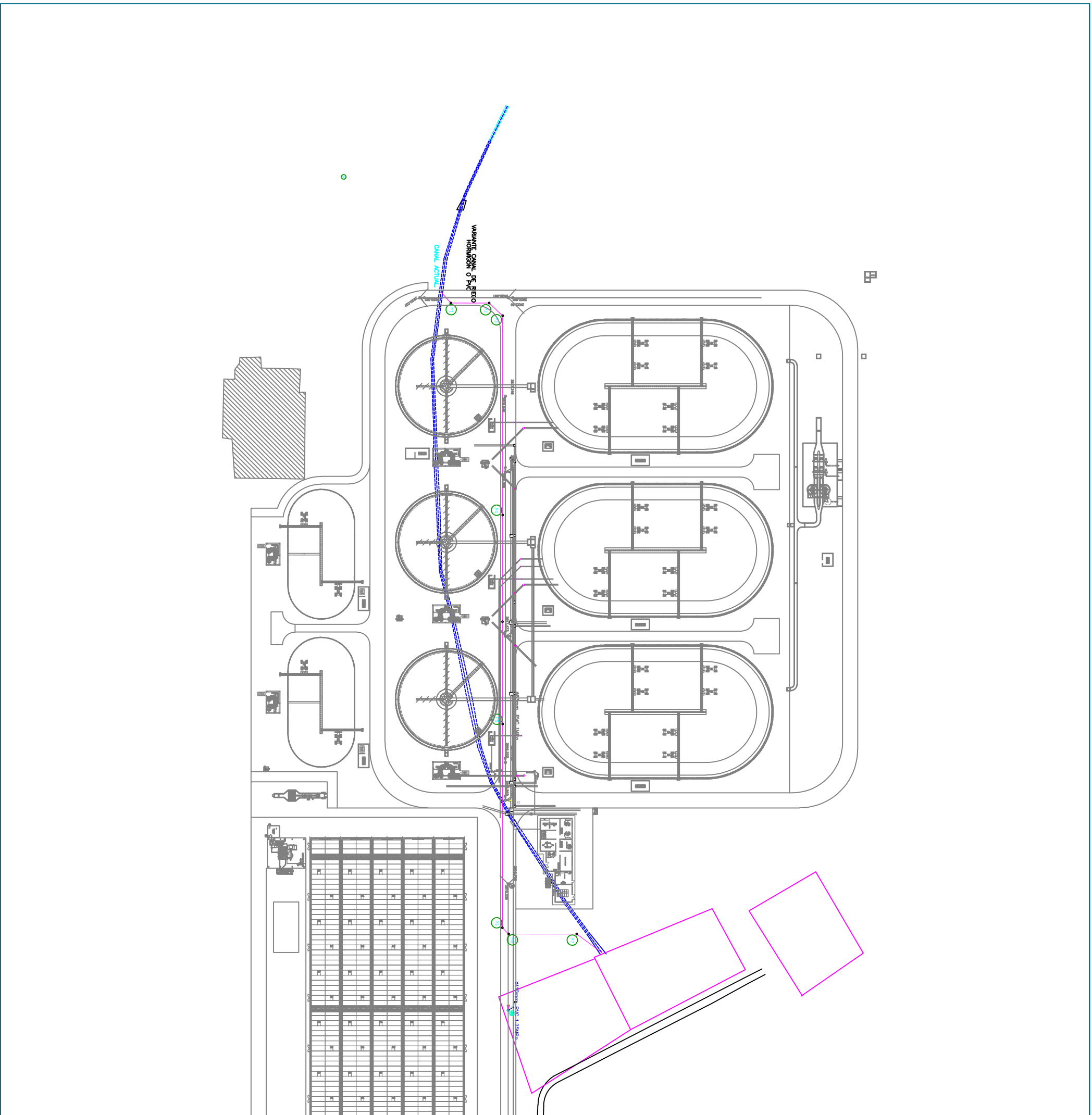
La Fiscalización definirá el sitio en donde se colocará la valla informativa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Para el pago de este rubro se deberán cumplir con todas las actividades descritas anteriormente y justificarse mediante documentación física y legal los costos incurridos y la oportuna y necesaria realización de las actividades descritas anteriormente.

El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos, Materiales, Mano de Obra y Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.



SIMBOLOGIA ALCANTARILLADO:

- P1 IDENTIFICACION DE POZO DE VARIANTE CANAL DE BEBIDA
- POZO PROYECTADO
- UBICACION ACTUAL CANAL
- VARIANTE CANAL DE BEBIDA



EP EMAPAR
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

PROYECTO : "CANAL PTAR PANTUS"

CONTIENE :

ESCALA : 1 : 500	FECHA :	OBSERVACIONES:	LAMINA: 01 DE: 03
---------------------	---------	----------------	---------------------------------------