

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

**Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP)
Uoc Essap**

Nombre de la Licitación:

**AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
SANITARIO EN ZONA DEL MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.**

(versión 1)

ID de Licitación:

475293



Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

26/09/2025

*"Pliego para la Contratación de Obras - CONVENCIONAL - Ley N° 7021/22."
Versión 2*

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	475293	Nombre de la Licitación:	AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN ZONA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.
Convocante:	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP)	Categoría:	81000000 - Servicios basados en ingeniería investigacion y tecnologia
Unidad de Contratación:	Uoc Essap	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	SICP	Fecha Límite de Consultas:	10/10/2025 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	José Berges 516 entre San José y Brasil.	Fecha de Entrega de Ofertas:	16/10/2025 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	José Berges 516 entre San José y Brasil.	Fecha de Apertura de Ofertas:	16/10/2025 09:30

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Total	Anticipo:	10.0%
Vigencia del Contrato:	Los contratos abiertos definen su fecha de vigencia en el pliego		

Datos del Contacto

Nombre:	Lic. Emilce D. Lovera	Cargo:	GERENTE DE LA UOC
Teléfono:	021 225001/3	Correo Electrónico:	essapuoc@gmail.com / elovera@essap.com.py

DATOS DE LA CONVOCATORIA

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

Datos de la Convocatoria

Los datos de la licitación serán consignados en esta sección y en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), los mismos forman parte de los documentos del presente procedimiento de contratación.

Difusión de los documentos de la Convocatoria

Todos los datos y documentos de este procedimiento de contratación deben ser obtenidos directamente del (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la convocatoria que obren en el mismo.

Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible. El Estado por medio de las actividades de compra de bienes y/o servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

En este sentido, Paraguay cuenta con una Política de Compras Públicas Sostenibles y una guía práctica para las convocantes y oferentes, a las cuales se deberán de ajustar y que se encuentran disponibles en los siguientes links: <https://www.contrataciones.gov.py/dncp/compras-publicas-sostenibles/plan-de-accion-compras-publicas-sostenibles/> y https://www.contrataciones.gov.py/dncp/guia-practica-de-compras-publicas-sostenibles-para-convocantes/compras_publicas_sostenibles/

El símbolo “CPS” en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Aclaración de los documentos de la convocatoria

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración de la convocatoria o del pliego de bases y condiciones, podrá solicitarla a la convocante a través del (SICP) dentro del plazo establecido. Las consultas recibidas deberán ser

respondidas por las convocantes y publicadas directamente a través del SICP.

Se prorrogará de forma automática en el SICP, el plazo tope para la realización de consultas cuando la fecha del acto de presentación de ofertas sea modificada.

La convocante podrá establecer una junta de aclaraciones para la evacuación de consultas sobre la convocatoria y los pliegos de bases y condiciones, de forma adicional a las consultas, debiendo fijar la fecha, hora y lugar de realización en el SICP.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o podrá diferirlas, para que sean respondidas conforme con los plazos de respuestas o emisión de adendas. En todos los casos se deberá levantar acta circunstanciada.

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.

2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.

3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.

4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser recibidas por la convocante en la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante la prórroga de fecha tope o la postergación de la apertura de ofertas.

En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas, quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

Oferentes en consorcio

Dos o más interesados podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica distinta y deberán designar a uno de sus integrantes como líder quien suscribirá la oferta y los documentos relativos al procedimiento de contratación. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores del Estado.

Para ello deberán presentar una escritura pública de constitución que reúna las características previstas en el Decreto reglamentario o un acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio, el cual se deberá formalizar por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse individualmente o conformar otro consorcio que participe en diferentes partidas.

En todo lo demás deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañada de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

La convocante permitirá la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y sin traducción:

No Aplica

Precio y formulario de la oferta

El oferente indicará el precio total de su oferta y los precios unitarios para todos los rubros de las obras que se propone suministrar, utilizando para ello el formulario de oferta y lista de precios, disponibles para su descarga a través del SICP, formando ambos un único documento.

Cuando la presentación de la oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica, se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónico, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:
 1. La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.
 2. En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de las obras requeridas, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.
 3. En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
 4. En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
2. En caso de que se establezca en las bases de la contratación, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:
 - a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y
 - b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si lo hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

Abastecimiento simultáneo

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultáneo, en éste apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

No Aplica

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Guaraníes

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en decimos y céntimos.

Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. Adicionalmente, la convocante podrá requerir copias de las ofertas en la cantidad indicada en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del módulo de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

No Aplica

Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, los sobres deberán:

1. Indicar el nombre y la dirección del oferente;

2. Estar dirigidos a la convocante;
3. Llevar la identificación específica del proceso de contratación indicado en el SICP; y
4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.
5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

La convocante podrá determinar el método de presentación de ofertas en un sobre o en doble sobre. En este último caso, el primer sobre contendrá la oferta técnica, incluyendo los documentos que acrediten la personería del oferente y el segundo sobre, contendrá la oferta económica. En caso de presentación de ofertas físicas, las mismas deberán ser entregadas a la convocante en sobres cerrados. Cuando las mismas deban ser presentadas en doble sobre, la convocante deberá resguardar las ofertas técnicas y económicas hasta su apertura.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

Documentos de la oferta

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

Los oferentes inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado, podrán presentar con su oferta, la Constancia del Perfil del Proveedor, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la Resolución DNCP N° 3800/23.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

Ofertas Alternativas

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas (en días corridos) por:

90

Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas, establecido por la convocante. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la oferta, por lo tanto la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les solicitará ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá expedirse por el equivalente 5% (cinco por ciento) del monto total de la oferta. El oferente debe adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas en el SICP por la Convocante.
2. La Garantía de Mantenimiento de Oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentada de la siguiente manera:
 1. 1. 1. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del líder del consorcio.
 2. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del líder del consorcio.

3. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:

1. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
2. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,
3. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o
4. Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:

d.1 Firmar el contrato,

d.2 Suministrar los documentos indicados en las bases de la contratación para la firma del contrato,

d.3 Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,

d.4 Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,

d.5 No se formaliza el consorcio por escritura pública antes de la firma del contrato.

4. En los casos de contratos abiertos las garantías se registrarán por lo dispuesto en el Decreto Reglamentario y la reglamentación emitida por la DNCP para el efecto.
5. En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".
6. Las Garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la garantía. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.
7. Si la prestación de los servicios o la ejecución de la obra, se realizare en un plazo menor o igual a diez días calendario posteriores a la firma del contrato, la garantía de cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.
8. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta (en días calendario) será de:

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";

b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;

Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

Cuando la presentación de oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente

Apertura de ofertas

1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas y, en caso de existir notificaciones de retiro, sustitución o modificación de las propuestas, se leerá durante el acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

2. Cuando la presentación de la oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la hora y fecha establecida en el SICP.

3. Primero se procederá a verificar los sobres de las ofertas recibidas, marcados como:

a) "RETIRO": Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

b) "SUSTITUCION": Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación de sustitución contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

c) "MODIFICACION": Se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

4. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización

suficiente para suscribir el acta y para revisar los documentos de los demás oferentes, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portada por el representante.

5. Se solicitará a los representantes de los oferentes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalida el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.

6. Las ofertas sustituidas y modificadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los remitentes.

7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas. En cuanto a la garantía de mantenimiento de oferta deberá estar debidamente extendida.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada a través del SICP para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

9. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada a través del SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.

Visita al sitio de ejecución del contrato.

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

Asunción, Barrio Mbocayaty.

Fecha: A convenir desde el día siguiente de la publicación hasta un día hábil antes de la fecha tope de consulta.

Lugar: Ciudad de Asunción.

Hora: de 08.00 a 14.00 hs.

Procedimiento: reconocimiento de la zona de obra: Visita acompañada por funcionarios de la Essap S.A. y posterior firma de ACTA de VISITA A SITIO DE OBRAS.

Funcionario responsable: Ing. Carlos Ramírez, Cel. 0982 145644.

Participación obligatoria: Si.

La visita o inspección técnica debe fijarse al menos un (1) día hábil antes de la fecha tope de consulta.

Cuando la convocante haya establecido que será requisito de participación, el oferente que conozca el sitio podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Las condiciones de participación no deberán ser restrictivas ni limitativas.

Datos para la identificación del sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Asunción, Barrio Mbocayaty, zona MADES.

La obra será ejecutada en el inmueble identificado como:

Finca o Matrícula N°: Vía pública.

Padrón o cuenta corriente: Vía pública

Sitio donde se ejecutará la obra: Vía Pública, Asunción.

REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

Condición de Participación

Podrán participar de este procedimiento, las personas físicas, jurídicas y/o Consorcio, constituidos o con acuerdo de intención, inscritos en el Registro de Proveedores del Estado.

Los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que pretendan participar en un procedimiento de contratación, no deberán estar comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 7021/22 "DE SUMINISTROS Y CONTRATACIONES PUBLICAS".

Sucursales

En los casos de procedimientos de contratación de carácter nacional podrán participar las sucursales de las matrices internacionales constituidas en la República del Paraguay. Solo serán admitidas como criterios de adjudicación las capacidades, experiencia y aptitudes de la sucursal recabadas desde su constitución, sin admitirse la utilización de las cualidades de la casa matriz u otras filiales o sucursales.

Requisitos de Calificación

Calificación Legal. Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, según lo establecido en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22 en concordancia con el Artículo 19 de su Decreto Reglamentario. Esta declaración forma parte del formulario de oferta en los casos que el procedimiento de contratación sea convencional y formulario de Oferta electrónica en el caso que se utilice el módulo de oferta electrónica.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuesta y contratar con el Estado, a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas, la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar, y además las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22.

3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
5. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Personas, debidamente firmado, conforme a los estándares establecidos, y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de “Sanciones a Proveedores” del SICP. Con el objeto de verificar si los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos g), h), i), y j) de la Ley 7021/22.
6. El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente y las obrantes en el registro de inhabilitados de la DNCP.
7. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos en virtud a lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la DNCP para los fines pertinentes.

Metodo de Evaluación

Basado únicamente en precio

Análisis de precios ofertados.

La evaluación de ofertas con el criterio basado únicamente en precio, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:

1. En obras públicas: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 20% para ofertas por debajo del precio referencial y 10% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado del bien o servicio, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

Para la evaluación de ofertas basada en la multiplicidad de criterios, en cuanto al análisis del precio se podrá considerar el parámetro

Composición de Precios

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será:

Fecha	Ítem N°			
	Obra		Unidad :	
1. Equipo a utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ equipo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
1. Total Gs.				
2. Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/ Trabajador	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
2. Total Gs.				
3. Producción de equipo p/h=			Costos Horario (A+B)	
4. Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D				
5. Materiales	Unidad	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.

C) Total Gs.				
6. Transporte	DMT KM	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
C) Total Gs.				
Costo Directo Total [D+E+F]			Gs	
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)			Gs	
Beneficio e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)			Gs	
Costo Unitario [CDT + G.G. + BEL] (CU)			Gs	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)				
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]				

El oferente podrá presentar junto con su oferta el desglose de composición de precios, cuando su oferta se encuentre fuera de los parámetros establecidos en la cláusula anterior.

Margen de preferencia en procedimientos de contratación de carácter internacional

En los procedimientos de contratación de carácter internacional, las convocantes otorgarán el beneficio de margen de preferencia del 10% (diez por ciento), a las ofertas que incorporen:

1. El empleo de los recursos humanos del país.
2. La adquisición y locación de bienes producidos en la República del Paraguay.

Para el otorgamiento del beneficio, los Oferentes deberán acreditar como mínimo el porcentaje de contenido nacional establecido en la reglamentación vigente en la materia.

Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación.

1. Formulario de Oferta (*)

[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.

En caso de que se emplee el módulo de oferta electrónica se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónica, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.]

2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*)

La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.

3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social (**)
4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)
5. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
6. Patente comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento del oferente. (**)
7. Declaración Jurada de “Declaración de Personas”, de conformidad con el formulario estándar - Sección Formularios (**)
8. Documentos legales .Oferentes.

8.1. Personas Físicas.

- a. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)
- b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC (*)
- c. En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)

8.2. Personas Jurídicas.

1. Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)
2. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (*)
3. Fotocopia simple de los documentos de identidad de los representantes o apoderados de la sociedad. (*)

- d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)

8.3. Oferentes en Consorcio.

- a. Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes Individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (*)
- b. Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (*)
- c. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):
- i. Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
 - ii. Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.
- d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio, cuando se haya formalizado el consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*):
- i. Un poder suficiente otorgado por escritura pública por la Empresa Líder del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
 - ii. Los documentos societarios de la Empresa Líder, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

En caso de que los procedimientos no sean por el módulo de oferta electrónica, el oferente deberá presentar el Formulario de Oferta y la Planilla de precio, para los casos en que se utilice el Módulo de Oferta Electrónica los datos se deberán cargar en el Formulario de oferta electrónica de conformidad a la normativa vigente.

Los documentos indicados con asterisco (*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta de conformidad al Decreto Reglamentario.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

REQUISITOS MÍNIMOS	REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO		REQUERIMIENTOS DOCUMENTALES
	OFERENTE INDIVIDUAL	CONSORCIOS	

		TODAS LAS PARTES COMBINADAS	CADA SOCIO	SOCIO LIDER	
Coeficiente de Liquidez: Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a 1. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023 y 2024).	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
Coeficiente de Solvencia: Pasivo Total / Activo Total igual o menor a 0,80. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023 y 2024).	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

<p>Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos.</p> <p>El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: 50% del precio total referencial del llamado.</p>	<p>Debe cumplir con el requisito.</p>	<p>Debe cumplir con el requisito</p>	<p>Debe cumplir por lo menos con el [25% este porcentaje es referencial] del requisito mínimo</p>	<p>Debe cumplir por lo menos con el [40% este porcentaje es referencial] del requisito mínimo</p>	<p>Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos</p>
---	---------------------------------------	--------------------------------------	---	---	---

[Por lo general, el mínimo será el equivalente del flujo de fondos para un periodo de tres meses cuando la obra dure más de 1 año y del 20% para obras menores a 1 año, estimado a la tasa media del avance de construcción (distribución lineal). El periodo real de referencia dependerá de la rapidez con que la convocante pague los certificados mensuales al contratista.]

Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.

Este mínimo de activos líquidos que constituirá el capital operativo, debe ser el resultado de la diferencia entre el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente.

Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras.

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

- a. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente
- b. Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de calificación, bastando para el efecto Cartas Compromiso de un Banco de plaza de otorgar una línea de crédito al oferente.
- c. Balance General y cuadro de Estado de Resultados de los años (2022, 2023 y 2024) para contribuyente de IRACIS/IRE.
- d. Formulario 106 de los últimos [2022, 2023 y 2024] años para contribuyentes del IRPC. e. Formulario 104 de los últimos [2022, 2023 y 2024] años para contribuyentes de Renta Personal. Para contribuyentes de IVA general: IVA General de los últimos tres años (años 2022, 2023 y 2024).

Experiencia general en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento		Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios	

		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"> Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años (2015 al 2024), en promedio un volumen anual de facturación igual o superior a 50% del valor ofertado. El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras en ejecución o terminadas por el oferente, dividido el número de (5) años señalado en el párrafo precedente. 	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 2 y 3 , y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder

<ul style="list-style-type: none"> • Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos un 1 contrato, durante los últimos diez (10) años, similares a las obras propuestas. • La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Alcance de las Obras. • A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un 70% por lo menos, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio. 	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 4 , y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
---	--------------------------------	--------------------------------	--	--	--

<p>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período de 5 años (2020 al 2024) en las siguientes actividades clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensión y/o rehabilitación de TUBERÍAS EN SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO con un diámetro mínimo de 150 mm construidos. Esta experiencia podrá ser demostrada mediante documentación que acredite hasta un máximo de 3 contratos. • Construcción y/o rehabilitación de 1 (una) ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES, cloacales, incluyendo equipamientos electromecánicos. • Haber construido o rehabilitado por lo menos una (1) obra de COLECTORES PRINCIPALES para Empresas públicas o privadas. • Haber realizado reparaciones y/o reposiciones de PAVIMENTO RÍGIDO O FLEXIBLE de al menos 2km, en al menos un (1) contrato con Empresa Públicas o Privadas. 	<p>Debe cumplir con el requisito.</p>		<p>Debe cumplir por lo menos con el 25 % de los requisitos mínimos requeridos.</p>	<p>Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos</p>	<p>Completar los Formulario N° 2 y 4, y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.</p>
---	---------------------------------------	--	--	--	--

Justificación de la experiencia específica solicitada

La experiencia solicitada tiene como base la envergadura de la obra y el alto impacto institucional de la misma.

Se debe constatar, a través de este criterio, la experiencia certera sobre el trabajo a ser realizado.

Requisitos documentales para evaluar los presentes criterios de experiencia general y específica en obras

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación de los presentes criterios:

1. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.

2. Documento que avale la recepción definitiva de la obra.

3. Fotocopias de contratos anteriores para demostrar como mínimo el 30% de la oferta presentada.

4. Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.

5. Certificados de satisfacción sobre la labor realizada, emitidos por las contratantes.

Capacidad en materia de personal

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de personal del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder

<p>Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director de Obras: con título profesional de Ingeniero Industrial, Civil o Electromecánico, con (10) años de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares. • Residente de Obras con título profesional de Ingeniero Civil o Electromecánico, con 5 años de experiencia en obras similares. • Personal operativo con experiencia de al menos 5 años • Para ello el oferente deberá presentar toda la documentación que acrediten dichas capacidades (Currículum Vitae, Certificados de trabajo), así como el compromiso de que estarán ligados al oferente a lo largo de toda la ejecución de la provisión, instalación y puesta en marcha de lo solicitado. 	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.			Completar el Formulario N° 6 y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
--	--------------------------------	--------------------------------	--	--	---

Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

1. Currículum en el que se mencione la calificación y experiencia del personal técnico clave, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.
2. Títulos o certificados de estudios que avalen la titulación.
4. Referencias que confirmen un desempeño satisfactorio.

Capacidad en materia de equipos

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de equipos del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento		Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios	

		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que puede disponer de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican: <p>1 (una) pala frontal.</p> <p>1 (una) mini pala.</p> <p>1 (una) retroexcavadora.</p> <p>1 (una) Grúa de al menos 20 toneladas.</p> <p>1 (un) Camión tumba eje sencillo</p> <p>1 (un) Camión triple eje para movimiento de materiales de construcción</p> <p>1 (una) Camioneta 4x4 para visita en zona de obra y traslado de personal</p> <p>1 (una) Hormigonera</p> <p>1 (un) Mangote vibrador con su motor.</p> <p>2 (dos) Compresores de acuerdo a necesidad.</p> <p>2 (dos) Bombas de achique.</p> <p>Herramientas de albañilería, como regla, metro, nivel, balde, cuchara, pico.</p> <p>Elemento de Seguridad para el personal en zona de obra, como casco, botas y guantes.</p>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el Formulario N° 7 y 8 ; y Presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

1 (un) Aparejo para 5 Toneladas.					
Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes, no deberán estar comprometidos en otras obras.					

Requisitos documentales para evaluar capacidad en materia de equipos

1. Declaración jurada de que los equipos mencionados como propiedad de la (Empresa) se encuentran con disponibilidad inmediata en caso de ser adjudicada, y que se encuentra en buen estado y en condiciones aceptables para realizar los trabajos a que serán destinados.
2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.
3. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado Coeficiente de Solvencia.
4. En caso de equipos pertenecientes a terceros, adjuntar: (i) constancia donde se certifique que dicho equipo permanecerá en la obra todo el tiempo que sea necesario para cumplir con las tareas especificadas; (ii) contrato de alquiler o leasing, o carta compromiso otorgada por el propietario de que los equipos serán cedidos en alquiler o leasing.

Otros criterios que la convocante requiera

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en ésta contratación serán:

En caso de Consorcio: deberán indicarse en la oferta, la empresa líder. El líder y los demás *miembros del consorcio deberán cumplir los requisitos de capacidad legal y capacidad financiera en un 100% (cien por ciento). Y en cuanto a experiencia el líder de la empresa deberá acreditar el cumplimiento de al menos el 51% (cincuenta y un por ciento) y en conjunto los demás integrantes con el 49% (cuarenta y nueve por ciento) restante.*

Aclaración de las ofertas

Con el objeto de realizar la revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación podrá solicitar a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

Disconformidad, errores y omisiones

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases de la contratación, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable no menor a un día hábil, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no se viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará al oferente para su aceptación:

- a) Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
- b) Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
- c) En caso que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.

Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) mencionados.

Criterios de desempate de ofertas

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del procedimiento de contratación, igualen en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

Criterios de Adjudicación

De acuerdo con el mercado, el objeto del contrato y el ciclo de vida del bien o servicio, podrá usarse uno o la combinación de varios criterios, previstos en el artículo 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

La adjudicación de la oferta solo podrá fundamentarse en la evaluación de los criterios señalados en los documentos del

procedimiento de contratación.

En los procedimientos de contratación en los cuales se aplique la combinación de criterios, la evaluación de las ofertas se llevará a cabo con base a la metodología, criterios y parámetros establecidos en los pliegos de bases y condiciones que permitan establecer cuál es aquella que ofrece mayor valor por dinero.

En los demás casos, la convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el procedimiento de contratación, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.

2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.

3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad de Bienes y/o Servicios requeridos, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, cuando la Convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

Notificaciones

Cuando la convocante opte por notificar la adjudicación a través del SICP, la notificación de la misma será realizada de manera automática, a los correos declarados en el Registro de Proveedores del Estado de los oferentes presentados. A efectos de la notificación oficial, solo serán considerados tales correos electrónicos. La notificación comprenderá la Resolución de la adjudicación, el informe de evaluación.

En sustitución de la notificación a través del SICP, las Convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra de la resolución de adjudicación y del informe de evaluación, de conformidad al artículo 62 del Decreto.

La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.

3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.

4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.

5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

El procedimiento de realización de la misma deberá ajustarse a las reglamentaciones vigentes para el efecto.

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

Alcance y descripción de las obras

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se contemplan los trabajos de elaboración del proyecto ejecutivo de redes de alcantarillado sanitario para toda el área de influencia del proyecto (Extensión de Alcantarillado Sanitario para la Zona del Barrio Mbocayaty) y posterior construcción por medio de tecnología sin zanja de aproximadamente 2.000 metros de colectores principales de alcantarillado sanitario en los diámetros de 150mm, 200mm, 250mm, 300mm y 400mm, sobre la calle Marcelo Onieva desde la Avda. Primer Presidente hasta la Avda. Madame Lynch y sobre la Avda. Madame Lynch desde la calle Marcelo Onieva hasta el registro de alcantarillado sanitario existente de la ESSAP S.A., ubicado en las Intersección de la Avda. Madame Lynch y la Avda. Primer Presidente, de la ciudad de Asunción.

Se presenta como parte del llamado dos propuestas de anteproyecto de colectores de alcantarillado sanitario para toda el área de influencia, de las cuales la primera opción resuelve todo el proyecto mediante colectores trabajando por gravedad hasta su descarga final en el registro existente del colector principal ubicado en la Avda. Madame Lynch y la Avda. Primer Presidente, esta opción plantea solución con tecnología sin zanja en dos tramos de aproximadamente 2000 metros en total, indicados en los planos adjuntos.

La segunda opción plantea solución por gravedad de prácticamente toda el área del proyecto, e incluye una estación de bombeo sobre el colector principal de la Avda. Madame Lynch, con el fin de evitar profundidades excesivas de excavación y lograr mayores pendientes en los colectores principales, con lo cual, el trabajo ya sea que se realice por tecnología sin zanja o instalación tradicional con zanja abierta, se vuelva menos complicado. Cabe mencionar que el tramo de colector a ser construido sobre la calle Marcelo Onieva desde la Avda. Primer Presidente hasta la Avda. Madame Lynch, debe ser ejecutado indefectiblemente en cualquiera de las dos opciones de anteproyecto planteados, con tecnología sin zanja, debido a que lo que se busca es salvaguardar estructuralmente a la aductora de agua potable existente de 800mm de H°F°D°, la cual alimenta con el vital líquido a la ciudad de Luque.

La contratista adjudicada, dentro del ítem de **Desarrollo del Proyecto Ejecutivo** deberá definir si alguna de las dos propuestas es la ideal para ser ejecutada, teniendo en cuenta costo, proceso constructivo, protección de la Aductora de 800mm, tiempo de ejecución, máxima calidad de la obra y facilidad de operación y mantenimiento. O en su defecto deberá plantear una solución propia, mejor a las propuestas. Para lo cual, la misma deberá analizar, verificar y complementar la mejor propuesta y **presentar su Proyecto Ejecutivo**, del cuál será la única responsable.

Los colectores diseñados como parte del anteproyecto corresponden al sistema convencional, con tuberías de PVC de diámetros 150mm, 200mm, 250mm, 300mm y 400mm. Para la verificación hidráulica deberán ser considerados factores de diseño como dotación de consumo de 200 l/hab/día, coeficiente de retorno de 80%, k1: 1.2, k2: 1.5, y/d: 0.75, tensión tractiva mínima de 1Pa y tapada mínima 1,35 m. entre otros.

Para la determinación de caudales primeramente se definirá la población, para lo cual el contratista adjudicado podrá basarse en la cantidad de conexiones efectivas de agua potable con que cuenta la ESSAP S.A. en la zona del proyecto y multiplicarlas por la cantidad de habitantes estimada para la zona según el último censo nacional. Así también, deberá considerar en su proyección poblacional el posible crecimiento en altura que se espera una vez que esté disponible el servicio de alcantarillado sanitario.

El proyecto ejecutivo debe incluir la solución integral del sistema de alcantarillado sanitario de toda el área que abarca el proyecto, lo que implica que en caso en los que la solución por gravedad no sea factible, se deba incluir el diseño ejecutivo de estaciones de bombeo, presentando los diseños hidráulicos, estructurales, eléctricos y electromecánicos.

Cabe mencionar que en el área del proyecto se encuentra instalada la aductora de agua potable Trinidad Luque, la misma

es de material H°F°D° y de diámetro 800mm. Su trazado sigue la Avda. Primer Presidente, para luego girar en la calle Marcelo Onieva hasta la Avda. Madame Lynch, siguiendo por dentro del Parque Guazú, tal y como se indica en los planos de referencia. La mencionada aductora representa una interferencia para la construcción de los colectores cloacales en los mencionados tramos, tanto longitudinal como transversalmente, motivo por el cual una de las tareas más importantes del proyecto ejecutivo es la ubicación exacta tanto en planta como en perfil de la misma y así determinar su profundidad de instalación en cada tramo, de la misma manera, se deberán ubicar los bloques de anclaje que pueda contener la misma. Todo lo mencionado es primordial para los diseños ejecutivos de las redes de alcantarillado sanitario, las cuales deben sortear dicha tubería sin dañarla. Para este trabajo se deberá utilizar georradar de alta precisión, con el fin de ubicar la tubería en planta y a su vez tener una profundidad tentativa de la misma, para luego realizar verificar de dicha profundidad mediante la ejecución de cuidadosos cateos in situ acompañados por personal calificado de la ESSAP S.A.

Se propone la tecnología de construcción de colectores de alcantarillado sanitario sin zanja en los tramos de colectores principales, con el fin de que la dinámica urbana se vea afectada lo menos posible, logrando así minimizar las molestias a los vecinos y un tránsito vehicular ágil. De la misma manera, en vista a la existencia de la aductora de agua potable de H°F°D° de diámetro 800mm sobre la calle Marcelo Onieva, así como los riesgos constructivos y operativos que conlleva realizar excavaciones de gran profundidad de forma transversal como longitudinal a la aductora, la tecnología de instalación de colectores sin zanja será la ideal, con el fin de salvaguardar el patrimonio de la empresa y asegurar el suministro constante de agua a la población que se ve servida por la Aductora Trinidad Luque, durante la ejecución de las mencionadas obras.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTO EJECUTIVO

El anteproyecto realizado por la ESSAP S.A. deberá ser revisado y complementado con los detalles que se requieran de acuerdo los componentes citados en estas especificaciones. El contenido de los documentos que componen el anteproyecto (planos) son de carácter referencial, y se encuentran sujetos a revisión y modificación durante la elaboración del Proyecto Ejecutivo, el cual deberá definir la mejor opción en lo referente a costo, proceso constructivo, protección de la Aductora de 800mm, tiempo de ejecución, máxima calidad de la obra y facilidad de operación y mantenimiento.

Todos los documentos de Proyecto y Obra deberán ser aprobados por la ESSAP S.A.

El contratista será responsable del diseño final del Proyecto Ejecutivo, así como también de las obras resultantes de dicho diseño y de cualquier discrepancia, error u omisión en las especificaciones, planos y otros documentos que haya preparado ya sea que las mismas hayan sido aprobados o no por la ESSAP S.A.

Así también el Contratista será responsable por los defectos y vicios ocultos que pudieren presentar las obras objeto del requerimiento, ya sea por errores constructivos o por deficiencia del proyecto. El Contratista subsanará sin coste alguno para la ESSAP S.A., cualquier defecto o cualquier problema que se ponga de manifiesto en el funcionamiento ordinario. La inspección y aceptación por parte de la Fiscalización no deslinda al Contratista de su responsabilidad por defectos y/o vicios ocultos o aparentes no detectados en ese momento.

Las cantidades de los conceptos de obra resultantes del Proyecto Ejecutivo serán definitivas y reemplazarán a las unitarias referenciales incluidas en los documentos de licitación. La ESSAP S.A. determinará los tramos a ejecutar de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria. Se aclara que, independientemente de la solución técnica seleccionada para el proyecto, la ejecución deberá iniciarse aguas abajo, es decir, desde el registro existente en la intersección de la Avda. Madame Lynch con la Avda. Primer Presidente.

1. 1. METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN, ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Posterior a la presentación de cada Producto correspondiente al Proyecto Ejecutivo, La ESSAP S.A. podrá formular modificaciones o comunicará su aprobación dentro de los 15 (quince) días subsiguientes.

De existir observaciones por parte de la ESSAP S.A., serán levantadas por el Contratista dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas subsiguientes.

La aprobación del Proyecto Ejecutivo por parte de la ESSAP S.A., será notificada al Contratista a fin de que el mismo pueda iniciar efectivamente los trabajos.

No podrá iniciarse ninguna obra que no cuente con esta aprobación previa.

Las eventuales demoras que se produzcan en el inicio de algunas de las obras debido a demoras del Contratista en el cumplimiento de los plazos indicados y Planos previamente aprobados o en el no levantamiento de cualquier observación dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas subsiguientes, no podrán ser invocadas como causales para solicitar ampliaciones en los plazos.

Serán de exclusivo cargo del Contratista todos los costos que pudieran producirse a raíz de los ajustes de proyecto que se deban efectuar para lograr la aprobación del mismo.

Sin perjuicio de la aprobación del proyecto ejecutivo por parte de la ESSAP S.A., la Gerencia Técnica podrá en cualquier

momento, previo a la recepción definitiva del proyecto ejecutivo, requerir el cumplimiento de cualquiera de las exigencias técnicas establecidas en los documentos que sirven como base a este llamado a licitación, aunque las mismas no se encontraran expresadas en el proyecto ejecutivo elaborado y en un principio aprobado. A esos efectos el Contratista elaborará planos y/o memorias requeridas y ejecutará los trabajos que a criterio de la Gerencia Técnica resulten necesarios. Estas tareas serán de exclusivo cargo del Contratista, al que eventualmente se le podrá suspender la realización de esa parte de la obra hasta que se aprueben los planos y memorias respectivas, sin que ello se pueda aducir como causal para un eventual pedido de ampliación de plazo.

1. 2. ENTREGA DE PRODUCTOS DEL PROYECTO EJECUTIVO

1. Informe Preliminar

Será entregado a los: **45 días** del inicio efectivo de los trabajos.

Este Informe incluirá el análisis de la documentación técnica correspondiente al anteproyecto facilitada por la Contratante, en lo que respecta a su alcance, contenido y a las opciones de solución planteadas por la misma.

Deberá incluirse además comentarios y sugerencias con respecto a las solicitudes realizadas por el contratante, a los detalles de cálculo y diseño del Proyecto Ejecutivo y sus componentes que se contemplan en las presentes Especificaciones (Estaciones de Bombeo, Colectores, Ejecución con Tecnología Sin Zanja, Metodología para Ubicación y Cateo de la Aductora de 800mm y Sistemas Pluviales Existentes, Propuesta de método constructivo para construcción de colectores en cercanías de la Aductora de 800mm, Propuesta de método de protección de la aductora de 800mm en etapa constructiva, etc.).

Este Informe deberá incluir los resultados de trabajos de Relevamiento, que se detallan en el apartado ESPECIFICACIONES PARA RELEVAMIENTOS. Por otro lado, se deberá incluir los resultados de estudios complementarios contemplados en el apartado ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS GEOTÉCNICOS y el Informe Técnico de Interferencias descrito en el apartado INTERFERENCIAS Y CRUCES.

En este punto se deberán realizar las consultas pertinentes a instituciones como el MOPC, Municipalidad de Asunción, ANDE, y toda institución que podría incluir obras o proyectos que deban ser compatibilizados con el proyecto ejecutivo a desarrollar. Por lo tanto, se deberá consultar en las instituciones mencionadas sobre la existencia de proyectos desarrollados o en fase de desarrollo que afecten al alcantarillado sanitario, por ejemplo, proyecto de desagüe pluvial. La contratista deberá presentar las notas de consulta a las instituciones y las repuestas de ellas al respecto y en caso de existencia de proyectos, en la etapa de desarrollo de proyecto ejecutivo, los proyectos deberán ser compatibilizados con el fin de que puedan coexistir, sin que esta compatibilización represente costos no previstos a la ESSAP S.A., se deberán presentar todas las pruebas de las consultas realizadas a las instituciones y sus correspondientes respuestas.

El Borrador deberá incluir cualquier otro documento que la ESSAP S.A. indique como necesaria en el tiempo adecuado a lo establecido.

Este producto deberá ser aprobado por la ESSAP S.A., a fin de proceder a la presentación del siguiente producto, sin que eso impida a la contratista proseguir en simultáneo con los trabajos del proyecto ejecutivo de modo a cumplir con el cronograma establecido.

1. 1. 2. Informe de Proyecto Ejecutivo

Será entregado a los: **80 días** del inicio efectivo de los trabajos.

Previamente, a los **50 días** del inicio efectivo de los trabajos, el contratista deberá presentar a la ESSAP S.A. un informe explicando según un estudio detallado y fundamentado técnicamente cual es la mejor solución para el sistema de alcantarillado sanitario de la zona, el cual cumpla con los requerimientos previamente mencionados. La ESSAP S.A. deberá aprobar la solución planteada, o en su defecto podrá plantear un nuevo análisis de alternativa, este tiempo de revisión y aprobación de la opción no afectará los **30 días** restantes para la entrega del proyecto ejecutivo.

Este Informe deberá incluir los detalles de cálculo solicitados en los apartados DETALLES PARA CÁLCULOS HIDRÁULICOS, ESTRUCTURALES Y DISEÑOS FINALES y DETALLES PARA DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEO Y COLECTORES DE ALCANTARILLADO SANITARIO.

El Proyecto Ejecutivo deberá contener detalles de cada uno de los trabajos realizados, de conformidad al alcance previsto para los mismos, incluyendo las modificaciones y correcciones que pudieron surgir del producto anterior. Deberá incluirse además el plan programado y progresivo de ejecución de las futuras obras. Irá acompañado de las especificaciones técnicas (finales), especificaciones ambientales sociales (finales), y cronograma propuesto para las obras.

En este punto el contratista deberá presentar las especificaciones técnicas constructivas detalladas paso a paso de la tecnología adoptada, sea esta sin zanja o tradicional.

Para el caso del método sin zanja, sea esta por perforación horizontal dirigida, microtunelería u otro, el mismo deberá explicar detalladamente el proceso constructivo, así como detallar todos los equipos que deberán ser considerados para la ejecución del trabajo junto con las especificaciones técnicas de los mismos, así también se especificarán claramente las

tuberías ideales según el método constructivo adoptado, de modo a que puedan transportar líquidos cloacales por gravedad, respetando la pendiente arrojada por el proyecto ejecutivo y a la vez sea capaz de soportar la peor hipótesis de carga y sollicitación generada por el tipo de suelo y las demás cargas incidentes, sin que se produzcan colapsos, ni pandeos de la tubería.

Se aclara que el método constructivo seleccionado debe ser capaz de representar sin margen de error la pendiente indicada en el proyecto ejecutivo, la cual es exclusiva responsabilidad de la contratista, así como de asegurar que la tubería seleccionada no sufrirá pandeos ni aplastamientos debidos a las cargas que la misma soportar a lo largo de su vida en servicio, para lo cual, se requerirá una constancia que acredite y garantice lo mencionado por el fabricante, específicamente para el lugar de instalación y en las condiciones que se indiquen en los planos.

El Contratista entregará a la ESSAP S.A. para su análisis y aprobación de cada producto, toda la documentación requerida impresa en papel y también en soporte digital, incluido un ejemplar de cada norma que haya utilizado para elaborar el proyecto o proponga utilizar en la ejecución del mismo.

Una vez aprobado el proyecto ejecutivo final, este se entregará a la ESSAP S.A. en tres ejemplares de la versión final en papel y respaldo en soporte digital. Los planos deberán entregarse en formato .dwg (AutoCAD), pudiendo entregarse los archivos de otros componentes conforme a formatos utilizados, debiendo acompañar archivos adicionales en formato de intercambio (ej. .pdf). Esta entrega y su aprobación, además de la aprobación del producto anterior, son requisito previo para el pago total por concepto de Proyecto Ejecutivo.

Este producto deberá ser aprobado por la ESSAP S.A., a fin de proceder con el inicio de la obra.

1. 3. PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROYECTO

Una vez efectuado el pago por el proyecto ejecutivo, la propiedad intelectual del proyecto pasará a ser exclusiva de la ESSAP S.A.

1. 4. COMPONENTES DEL PROYECTO EJECUTIVO

El Proyecto deberá tener el grado de detalle suficiente (estudios complementarios completos de ingeniería, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, planos generales y de detalle), para ejecutar sin problemas la fase de construcción física de las obras, y las actividades de adquisición de bienes y servicios (incluidos los necesarios para los procesos de contratación de Adquisiciones de las mismas). Las normas y criterios de diseño a utilizar deberán cumplir con las normativas nacionales (ERSSAN, ESSAP, INTN, etc.) y específicas según se trate, en ausencia de éstas deberá cumplirse con normas internacionales NBR, AWWA, ABNT, IRAM, ISO, o similares. El contratista adjuntará copias de las normas que avalen la tecnología que propone, por ejemplo para las de tecnología sin zanja.

Se presentan los trabajos que comprende la elaboración del Proyecto Ejecutivo:

- Elaboración de los diseños ejecutivos finales para colectores de alcantarillado sanitario para el área definida, se tendrá en cuenta un horizonte de proyecto de 20 años. Además, deberá ser definido por el contratista encargado del proyecto ejecutivo las consideraciones a ser tenidas en cuenta para cuantificar el inminente crecimiento en altura que se está previendo en la zona, debido a la inversión privada.
- Relevamiento topográfico detallado, del área de diseño e implantación de colectores de Alcantarillado Sanitario.
- Estudios geotécnicos, de áreas de implantación de colectores de Alcantarillado Sanitario y posibles estaciones de bombeo. Así también estudios específicos según la tecnología sin zanja a ser utilizada.
- Cálculos estructurales y diseños ejecutivos estructurales para los componentes que lo requieran.
- Diseño ejecutivo de colectores de Alcantarillado sanitario por gravedad, líneas de impulsión, descargas de impulsión, conexiones domiciliarias, etc. Los planos deben presentarse en planta y perfil a una escala que facilite la correcta interpretación de los planos durante la obra. Los planos deben mostrar los detalles acotados de cruces especiales (Arroyos, Rutas, Alcantarillas, Canales pluviales, Interferencias con Aductoras de agua potable, líneas eléctricas enterradas, líneas enterradas de fibra óptica, etc.)
- Definición de la tecnología constructiva a ser utilizada (tecnología sin zanja, tipo PHD -Perforación Horizontal Dirigida o similar) en zona de la aductora de 800mm y en el tramo de la Avda. Madame Lynch, así como el proceso constructivo detallado a ser implementado en el tendido de colectores en las cercanías de la mencionada aductora, con el fin de salvaguardar la integridad estructural de la misma. La tecnología seleccionada debe ser compatible con las pendientes requeridas por el proyecto ejecutivo y debe ser capaz de efectuarlas con un grado de 100% de precisión. No serán admitidas fallas en la ejecución de las pendientes de los tramos exigidos por el proyecto.
- Modelación hidráulica de los colectores, con software acordado con la ESSAP S.A. (no se acepta la utilización de planilla de cálculo tipo Excel) y elaboración de memorias de cálculo. En éste caso se sugiere la utilización del software CESSG.
- Verificación, provisión e instalación de accesorios mecánicos de la estación de bombeo de efluentes, así como de

las líneas de impulsión y todos los componentes necesarios (válvulas, anclajes, registros, etc.). Las especificaciones Técnicas Constructivas indicadas en títulos posteriores proporcionan especificaciones que servirán de base y deberán ser complementadas durante la etapa de elaboración del Proyecto Ejecutivo. Se deberán presentar memoria de cálculo hidráulico, así como verificación del golpe de ariete de la línea de impulsión, y por ende dimensionamiento del sistema de protección. En caso de ser adoptado sistema por bombeo.

- Preparación de Planillas de Cómputo y Presupuesto, según modelo de anteproyecto. Los rubros y costos indicados en las planillas del anteproyecto son de carácter referencial únicamente, debiendo analizarse y complementarse según criterio técnico.
- Elaboración de documentos requeridos para la obtención de permisos ambientales, con el acompañamiento de los Técnicos especialistas de la ESSAP S.A., si fuera necesario.
- Identificación y catastro de las viviendas ubicadas en el área de afectación directa y relevamiento de aquellas con inconvenientes de conexión al sistema proyectado. De la misma manera deberán ser identificados aportes puntuales especiales, si las hubiera.
- Identificación, coordinación y preparación de la documentación necesaria para las servidumbres de paso necesarias como parte del Proyecto Ejecutivo. También, preparación de la documentación y obtención de todos los permisos requeridos por las autoridades con jurisdicción para la ejecución de las obras diseñadas.
- Identificación, coordinación y preparación de la documentación necesaria para el terreno donde será ubicada la estación de bombeo en caso de ser requerida como parte del Proyecto Ejecutivo.

5. ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS DE RELEVAMIENTO

Las presentes especificaciones técnicas describen los criterios y la metodología que el Contratista aplicará en la ejecución de levantamientos topográficos que forman parte de este Contrato, así como otros relevamientos de datos.

Los trabajos de topografía serán ejecutados por personal calificado con amplia experiencia quien será el responsable de cumplir con las obligaciones técnicas, económicas y legales que se deriven de su actuación y también de materializar en el terreno los alcances de los trabajos previamente determinados y aprobados.

El objeto de los trabajos topográficos, es la reproducción lo más fiel posible, de la topografía del terreno donde se proyectarán las obras.

Se deberá contar con la cantidad necesaria de personal y equipos topográficos, de modo a asegurar el relevamiento planialtimétrico de todas las calles que se encuentran dentro de la zona de proyecto en el plazo establecido. Dicho requerimiento deberá ser evaluado y cotizado en la oferta económica, de modo a que, si por algún motivo se requiera de aumentar los frentes de relevamiento para cumplir el cronograma, no signifiquen costos adicionales a lo presupuestado.

El levantamiento topográfico consistirá en la obtención de toda la información física del terreno para la elaboración de los planos con los datos de las cotas de los puntos relevados y otro plano de curvas de nivel cada 1 metro, generados a partir de la nube de puntos. Ambos servirán para el diseño de los colectores de alcantarillado sanitario.

Todos los vértices, puntos de control o hitos así como el Punto de Referencia (Bench Mark), serán ubicados en un lugar que no interfiera con la ejecución de las obras y serán materializados en un bloque de concreto; al centro llevarán una varilla de acero corrugado y pintado con un color llamativo.

La nivelación estará referida a los valores de un Punto de Referencia o punto con coordenadas dadas por la DISERGEMIL

Los trabajos de relevamiento incluyen:

- Relevamientos topográficos a lo largo del trazado de los sistemas (anteproyecto); el relevamiento deberá ser georreferenciado tanto planimétricamente como altimétricamente respecto a puntos catastrales de la DISERGEMIL
- Para el relevamiento de las calles/caminos se deberán implantar ESTACIONES PROGRESIVAS a lo largo de las calles del proyecto para la rápida identificación de las condiciones existentes y su posterior uso para el diseño de la infraestructura. A lo largo de las calles y caminos, se establecerá estaciones progresivas y se realizarán secciones trasversales en planta cada 50 m en la vía pública, en puntos clave como ubicación de veredas, borde de pavimento, eje central de la calzada en ambos lados de la vía pública. En cada sección transversal se deberá indicar la elevación del eje del camino, sus límites, borde de calzada, las cunetas, las veredas, y el lindero. También, se deberá proveer información planialtimétrica en los puntos altos, en los puntos bajos, en los cambios de dirección, y en cualquier otro punto que sea de relevancia para el diseño. La Contratante se reserva el derecho de pedir información topográfica adicional según lo considere necesario para la correcta ejecución e interpretación del proyecto.
- Relevamientos planialtimétricos para los cruces especiales tales como canales, puentes, cárcavas, arroyos, alcantarillas, rutas internacionales, interferencias con Aducciones de agua potable, líneas eléctricas enterradas, líneas enterradas de fibra óptica etc.; por donde se diseñen los colectores. La ESSAP S.A. se reserva el derecho de solicitar información planialtimétrica adicional según lo considere necesario para la correcta interpretación de las condiciones existentes y la preparación de detalles especiales. El relevamiento incluirá como mínimo la siguiente información:

1. Descripción en planta del cruce en escala especial que sirva para la correcta interpretación de las condiciones en el campo.
2. Sección transversal mostrando el lecho del cauce, indicando el punto más bajo y definición de la forma, materiales que forman parte del cruce a ser analizado.
3. Sección transversal del cruce, indicando elevaciones del puente o alcantarilla, columnas, fundaciones, etc.
4. Para el caso de Alcantarillas Pluviales, Aducciones de Agua Potable, líneas eléctricas enterradas, líneas enterradas de fibra óptica, etc, se deberá consultar con la Institución responsable, la ubicación en planta y perfil de las misma, y luego con autorización y acompañamiento de la citada Institución se deberá realizar un cateo in situ de la ubicación y profundidad de la interferencia, de modo a la misma sea considerada de manera exacta en el proyecto ejecutivo, sin costo adicional para la ESSAP S.A. Este punto prevé también la utilización de georradars con el fin de que los cateos sean realizados de manera eficiente ya con una profundidad y ubicación más o menos definidas.

- Los trabajos de relevamiento planialtimétricos y cateos serán acompañados por un fiscal de la Contratante, debiendo comunicarse 24 hs antes del inicio de los mismos.

Deberá presentarse el Informe de los levantamientos topográficos realizados, que incluirá como mínimo: datos de partida, cuadernos de campo, cálculos de cierre de las poligonales, relatorio del profesional topógrafo y planos topográficos con todos los puntos relevados y las curvas de nivel (cada 1 metro) generadas a partir de los mencionados puntos, en formato digital .dwg, compatibles con el software a ser utilizado para la simulación hidráulica. Los documentos citados deberán estar firmados por el profesional topógrafo.

Los Planos deberán ser presentados en la Proyección UTM 21 Sur Datum WGS 1984 y Datum vertical EGM96 al cual están referidos los puntos catastrales de la DISERGEMIL, en formato digital en archivos con formato Drawing Exchange Format (DXF) o/y DraWinG (DWG) en una versión no superior al 2015.

Las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- En longitud

Para cierres de poligonal y distancias entre vértices

$$E = 0,25 K$$

E en metros

K distancia, en Kilómetros

- En Altitud

Para cierres de poligonal y desnivel entre vértices

$$E = 0,10 K$$

E en metros

K longitud poligonal, en kilómetros

- En azimut

Para cierres de poligonal

El valor máximo de corrección azimutal (e) expresado en segundos de arco sexagesimal estará definido por la expresión.

$$E = \pm 27 N$$

en que: N = N° de lados que tiene la poligonal

= segundos sexagesimales

En el archivo digital, el terreno representado se debe respetar que una unidad de dibujo es igual a un metro, con los puntos relevados y con curvas de nivel con equidistancia de 1 (un) metro.

- Relevamiento planimétrico de la ubicación de la vegetación sean árboles, arbustos, etc; se incluirá información necesaria acordada con la contratante sobre lo relevado, según sea necesario. Para el relevamiento planialtimétrico, podrá ser usado nivel convencional o nivel digital, con estación total, receptores de posicionamiento global satelital (GPS o/y GLONASS) diferenciales de una o doble frecuencia, o la combinación de estos instrumentos, siempre y cuando se asegure las tolerancias arriba descriptas.

- Relevamiento planimétrico y características de los componentes eléctricos de los sistemas existentes a ser modificados o que de alguna forma serán parte del proyecto Ejecutivo.
- Obtención de los planos de catastro actualizados de la zona donde se realizará la intervención, esto se realizará en coordinación con el Municipio, Servicio Nacional de Catastro, o con levantamientos de sus propios profesionales topógrafos.
- Relevamiento del tipo de cobertura superficial de pavimentos (asfalto, empedrado, enripiado, etc) y calzadas (veredas de hormigón, material cerámico, pasto, piedra, etc), los que serán indicados en los planos, según simbología acordada con la Gerencia Técnica.
- Se debe relevar además cotas de terreno, tapa, fondo, todas las llegadas y salidas de los registros existentes, diámetro de los colectores y características de los elementos de relevancia que hagan al sistema de alcantarillado existente, indicando estado de los mismos y otras informaciones relevantes que afecten a la elaboración del Proyecto Ejecutivo.
- Identificar las zonas o predios de propiedad privada, o públicas necesarias para servidumbres de paso o para la implantación de estaciones de bombeo.
- Replanteo en la vía pública de las estructuras e infraestructura existentes que puedan representar conflictos con los sistemas a ser diseñados (interferencias). Estas estructuras pueden ser plantas de tratamiento, reservorios, caseta de operación, puesto de transformador, tuberías de subida, bajada y desagüe, registros y líneas subterráneas existentes de agua potable, pluviales, eléctricas, telefónicas, etc. A este efecto se deberá realizar las consultas con los entes responsables para conocimientos y presentación de planos de interferencias.
- Relevamiento del servicio de distribución de agua potable y servicio de alcantarillado sanitario, realizando las consultas pertinentes con el/los prestadores. Relevamiento de sistemas de recolección de aguas pluviales, realizando las consultas con el/los responsables.
- Todos los servicios previstos en este apartado deben estar incluidos en la oferta del Contratista y no representará costo adicional para la ESSAP S.A.

1. 6. ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Para el diseño y dimensionamiento de fundaciones, se deberán realizar los **estudios geotécnicos del subsuelo** con el fin de obtener información precisa sobre la naturaleza y comportamiento del terreno. Estos estudios deben definir cuanto sigue:

Los sondeos se realizarán con acompañamiento de la Fiscalización.

- Determinar la capacidad portante del suelo.
- Evaluar las condiciones del terreno para la construcción y estabilidad de zanjas y colectores.
- Seleccionar los métodos de excavación más adecuados y estimar volúmenes según tipo de suelo.
- Identificar niveles de napa freática que puedan afectar los trabajos de tendido, especialmente en zonas bajas o con suelos saturados.
- Proponer método constructivo en las cercanías de la aductora de agua potable de Ø 800mm en base al tipo de suelo existente y con el fin de salvaguardar su integridad estructural.

Procedimiento para la ejecución de los estudios

Una vez definidos los predios donde se ubicarán las estructuras u obras civiles del sistema, se deberá proceder con la realización de los sondeos y ensayos correspondientes, conforme al siguiente criterio técnico:

- Se ejecutará al menos un sondeo geotécnico en el centro del terreno destinado a cada estructura, colocándose como referencia un mojón de hormigón de dimensiones 0,15 m x 0,30 m, a una distancia de 0,50 m del sondeo.
- Los demás sondeos en el área deberán ser referenciados respecto al mojón de control ya instalado.
- Para el análisis de fundaciones, se requiere la ejecución de ensayos SPT (Standard Penetration Test) en los puntos de paso de la red donde se prevean estructuras especiales o condiciones críticas del terreno.
- Para el tendido de colectores y líneas de impulsión, deberán realizarse sondeos de caracterización del suelo cada 100 metros, con una profundidad mínima de 6 metros, salvo que la Fiscalización determine otra profundidad justificada en tramos donde los colectores vayan a mayores profundidades según estimado en el anteproyecto.
- En el sitio de implantación de la estación de bombeo y/o estructuras de cruces, el sondeo se realizará hasta el rechazo
- Además del informe de caracterización geotécnica, deberá presentarse el plano de ubicación exacta de cada sondeo ejecutado, con sus coordenadas y referencias.

Durante estos trabajos, será obligatoria la identificación y registro de:

- El tipo de suelo encontrado por estrato (arena, arcilla, limo, grava, etc.) y sus propiedades físicas.
- La presencia y profundidad de la napa freática, que deberá representarse en los perfiles longitudinales de la red.

- El tipo de rodamiento superficial existente en cada tramo (asfalto, empedrado, adoquinado, suelo natural) y su espesor, a fin de prever el método de rotura, retiro y reposición del pavimento.

El informe final deberá incluir:

- Resultados de los ensayos SPT, límites de Atterberg, granulometría, humedad natural, entre otros, según norma.
- Clasificación del suelo conforme a sistemas unificados (SUCS o AASHTO).
- Perfiles estratigráficos con indicación de los niveles freáticos.
- Recomendaciones para la construcción de zanjas, fundaciones y protección de obras enterradas como ser la Aductora de Agua Potable de Ø800mm.
- Recomendaciones para estabilización de taludes si se requieren excavaciones profundas.
- Conclusiones técnicas sobre riesgos de asentamiento, culpabilidad, expansión o licuación del terreno, si correspondiere.
- Recomendación de tubería ideal según el tipo de suelo para su utilización en tecnología de tendidos de tubería sin zanja, sea el método por PHD o microtunelería.

7. DETALLES PARA CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES, Y DISEÑOS FINALES

El dimensionamiento de todos los componentes del sistema de alcantarillado sanitario deberá estar respaldado por una memoria técnica detallada, en la que se expongan de forma clara y ordenada los criterios utilizados y los resultados obtenidos para cada uno de los elementos del diseño, en la cual se presente:

- El caudal del área de proyecto en base a la población beneficiaria (verificando y actualizando datos del anteproyecto si existiera).
- Los parámetros hidráulicos y estructurales de diseño utilizados, con justificación técnica conforme a normativas vigentes.
- El caudal de diseño resultante, considerando el aporte doméstico, infiltraciones y descargas especiales y crecimiento en altura.
- El dimensionamiento comercial final de las tuberías y estructuras.

Se deberá identificar explícitamente los aportes puntuales significativos (como industrias, edificios institucionales o comerciales) cuyo caudal exceda el de una vivienda tipo, indicando su ubicación, características y caudal estimado. Para cada uno de estos aportes especiales, se deberá incluir una descripción técnica detallada en el informe de la memoria.

El modelado hidráulico de las redes será obligatorio y deberá realizarse mediante software especializado que permita la verificación de la tensión tractiva en cada tramo. No se aceptará el uso de planillas Excel u hojas de cálculo manuales como herramienta principal de cálculo. La consultora deberá entregar:

- Los archivos originales de modelado hidráulico por cuenca o subcuenca, en formato editable.
- Los informes de salida generados por el software utilizado.
- Una memoria técnica por tramo, que deberá incluir, como mínimo:
 - Caudal total y por tramo (incluyendo aportes puntuales)
 - Velocidad de escurrimiento
 - Relación Y/D
 - Tensión tractiva
 - Pendiente hidráulica
 - Longitud, diámetro y profundidad de cada tramo y Registro.

El diseño deberá presentar además la verificación de golpe de ariete en líneas de impulsión, así como el dimensionamiento del sistema de protección correspondiente (válvulas de aire, válvulas de alivio, cámaras de ruptura de carga, entre otros).

Para el cálculo de los componentes hidráulicos se deberán aplicar los **parámetros técnicos exigidos por ESSAP S.A.**, entre los cuales se destacan:

- **Tapada mínima en vereda:** 0,60 m
- **Tapada mínima en calzada:** 0,90 m (siempre y cuando sea factible la conexión por gravedad de las conexiones domiciliarias)
- **Profundidad máxima en vereda:** 1,50 m
- **Diámetro mínimo de colectores:** 150 mm
- **Tensión tractiva mínima:** 1 Pascal
- **Relación máxima Y/D:** 0,75
- **Pendiente mínima:** 0,5 %
- **Tasa de infiltración admisible:** entre 0,05 y 1,0 l/s/km (debidamente justificada)
- **Método de cálculo:** fórmula de **MANNING** para flujo a superficie libre

El diseño debe contemplar las condiciones de operación futuras del sistema, teniendo en cuenta la población estimada a atender en cada lote que será beneficiada con los sistemas, garantizando su funcionamiento eficiente durante el horizonte

de diseño, y cumpliendo con los estándares de calidad del servicio establecidos por la ERSSAN.

La contratista deberá asimismo proporcionar:

- Las **especificaciones técnicas constructivas finales** de todos los componentes del sistema.
- Especificar detalladamente los **métodos constructivos propuestos**, sean estos con **tecnología tradicional de zanja abierta o con tecnología sin zanja**, se deberá considerar la logística local y restricciones del entorno.
- Las **memorias descriptivas** de los insumos y materiales a utilizar.
- Planilla definitiva de **cómputo métrico** de cantidades a ser ejecutadas.
- Planilla de **desgloses de precios detallada** de cada rubro nuevo no incluido en el llamado original con el fin de que sea adherido por los medios correspondientes a la obra.

La Contratante se reserva el derecho de requerir información técnica adicional que considere necesaria para la correcta revisión, evaluación y posterior implantación de los trabajos proyectados.

1. 8. DETALLES PARA DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEO Y COLECTORES DE ALCANTARILLADO SANITARIO

- Presentación de las memorias de cálculo y los archivos digitales utilizados para el dimensionamiento de las tuberías con Softwares acordados con la ESSAP S.A.
- Diseño de los colectores de alcantarillado por gravedad y líneas de impulsión serán presentados en Planta y perfil; las escalas del proyecto serán consensuadas con la Contratante. La Contratante notificará la escala final a ser utilizada y toda la información topográfica relevada debe aparecer en los planos de diseño y la escala debe ser tal que permita la correcta interpretación del diseño y su posterior ejecución. La contratante se reserva el derecho de hacer correcciones de escala y solicitar información topográfica adicional en cualquier fase de la elaboración del Proyecto Ejecutivo sin que esto represente costo adicional al mismo.
- Diseño de los colectores de alcantarillado sanitario teniendo en cuenta todos los obstáculos relevados durante el proceso de relevamiento topográfico (árboles, postes de energía eléctrica, desniveles, interferencias con aductoras de agua potable, líneas de alta tensión subterráneas de la ANDE, instalaciones subterráneas de COPACO, líneas enterradas de fibra óptica, galerías pluviales, etc.), así también la compatibilización con proyectos futuros que se encuentren en fase de desarrollo con el fin de que ambos proyectos puedan coexistir, ejemplo sistemas de alcantarillado pluvial.
- Diseño del ramal domiciliario cloacal típico hasta el límite de propiedad de los usuarios.
- Diseño típico de cámaras de inspección (registros) del sistema cloacal. Detalle de registros de inspección típicos para las diversas profundidades del proyecto con alternativas según lo requiera la Contratante.
- Diseños de pararrayos, y mallas de puestas a tierra, con sus respectivos estudios de resistividad, de ser necesarios;
- Detalles constructivos de los cruces especiales tales como alcantarillas, puentes o rutas, canales, etc. con el relevamiento planialtimétrico correspondientes. La ESSAP S.A. se reserva el derecho a solicitar más información, diseños detallados y relevamientos topográficos adicionales si considera que los presentados no son suficientes para garantizar una ejecución correcta y segura.
- Verificación del dimensionamiento de la estación de bombeo en cuanto a capacidad del pozo húmedo, cálculo y dimensionamiento del equipo electromecánico, tuberías, válvulas y accesorios de Hierro Fundido Dúctil dentro de la estación de bombeo.
- Cálculo y dimensionamiento de la línea de impulsión de efluentes cloacales desde la Estación de Bombeo hasta su punto de descarga en el registro indicado en proyecto ejecutivo del sistema de alcantarillado sanitario, previa cámara rompe presión. Se deben incluir los cálculos y verificaciones del golpe de ariete en la línea de impulsión, así como su correspondiente sistema de protección.
- Cálculo y dimensionamiento de los componentes eléctricos del sistema de la Estación de Bombeo, como ser los tableros y sistemas de protección.
- Diseño típico de remoción y reemplazo de pavimentos, veredas, empedrados, cordones etc. La ESSAP S.A. se reserva el derecho a solicitar al Contratista diseños típicos según lo considere necesario para su correcta ejecución e interpretación de los trabajos propuestos.
- Elaboración de las especificaciones técnicas detalladas de todos los rubros o componentes a ser ejecutados en la

etapa constructiva, manual de operación y mantenimiento de estaciones de bombeo, planillas de cómputos métricos y presupuesto, planilla de desglose de precios, y toda la documentación necesaria para la etapa constructiva. La ESSAP S.A. proveerá unas especificaciones técnicas básicas a ser complementadas y detalladas. La Contratista revisará esta documentación, propondrá los cambios que considere convenientes para su aprobación por parte de la ESSAP S.A.

- La ESSAP S.A. se reserva el derecho de solicitar detalles adicionales según lo considere necesario para su adecuada interpretación. Estos detalles adicionales no representaran costos adicionales al ESSAP S.A.

1. 9. INTERFERENCIAS Y CRUCES

1. INTERFERENCIAS

Previo al inicio de las excavaciones para el tendido de redes de alcantarillado sanitario, el Contratista deberá identificar, verificar y reportar la existencia de interferencias con otras infraestructuras subterráneas en la zona de obra. Estas interferencias pueden incluir, entre otras:

- Redes eléctricas subterráneas (*baja, media o alta tensión*) ANDE
- Cables de telecomunicaciones (*fibra óptica, cobre*) COPACO, TIGO, VOX, etc.
- Redes de distribución de agua potable (*Líneas aductororas o impulsiones*) ESSAP u otras entidades
- Sistemas de desagüe pluvial, (*canales entubados o alcantarillas*)- Municipalidades
- Redes cloacales existentes o en operación (colectores primarios/secundarios, estaciones de bombeo)
- Redes de drenaje subterráneo o zanjas filtrantes
- Ductos de gas (si existieran)
- Fundaciones de estructuras urbanas, muros de contención, pilotes o anclajes
- Infraestructura de señalización, semáforos, etc.

Investigación de Infraestructuras Subterráneas

Requerimiento

El mapeo de la infraestructura subterránea será realizado conforme a los estándares ASCE 38-22 (EEUU), PAS 128:2022 (Reino Unido), CSA S250:20 (Canadá) y AS 5488-2013 (Australia).

Los niveles de calidad requeridos para las investigaciones serán NC-B, NC-C y NC-D.

La detección de datos geofísicos con nivel de calidad NC-B serán obtenidos mediante:

- Localización/Inducción Electromagnética (EML)
- Georradar (GPR)

El Contratista deberá realizar las gestiones necesarias con la Policía Municipal de Tránsito (PMT) para coordinación de desvíos del tránsito al momento de efectuarse el trabajo de investigación de estructuras subterráneas, teniendo en cuenta la sensibilidad de los equipos a ser utilizados.

Inducción Electromagnética (EML)

Se procederá de la siguiente manera:

Modo Pasivo: barrido inicial del dispositivo receptor siguiendo un patrón de grilla (Fig.) con el objetivo de detectar señales de campos electromagnéticos provenientes de cables activos (50 Hz) y otros elementos de materiales conductivos energizados por ondas de radio de origen externo (ej.: torres de alta tensión, transmisión de frecuencia modulada, etc.). Esta etapa preliminar proporciona información básica sobre los posibles elementos a detectar en las siguientes etapas geofísicas.

FIGURA ILUSTRATIVA METODO PASIVO

Modo Activo: una vez los elementos detectables de manera pasiva han sido identificados preliminarmente, se realizan inspecciones visuales para localizar posibles puntos de acceso o conexión donde se pueda instalar el dispositivo transmisor de señales activas, como ser; postes de luz, acceso a registros, tableros, válvulas de aductororas de agua potable de materiales metálicos (Fig.). Desde estos puntos, se aplican señales de frecuencias controladas, lo que permite que el dispositivo receptor detecte los campos electromagnéticos propagados a lo largo del material conductor. Este procedimiento permite el seguimiento de las líneas de servicios subterráneos, materializándose en superficie los puntos de detección, para luego georreferenciar esos puntos con receptores GNSS RTK.

FIGURA ILUSTRATIVA METODO ACTIVO

Georradar (GPR)

Se registrarán perfiles GPR en forma de grillas ortogonales, conformadas por barridos o líneas paralelas y perpendiculares entre sí, separadas por unos 3 metros entre perfiles GPR.

Se seguirán las instrucciones de la siguiente norma: ASTM D6432-19 Standard Guide for Using the Subsurface Ground Penetrating Radar Method for Subsurface Investigation).

Instrumentación

- - Sistema Georadar GSSI SIR 4000 con antena de 350 MHz frecuencia central con tecnología HyperStacking (Hiperapilado).
 - Localizador Electromagnético y transmisor multifrecuencia.
 - Localizador Electromagnético de doble frecuencia (33 y 131 kHz) en modo activo.
 - Sistema GNSS RTK multi constelación y multifrecuencia (L1, L2 y L5).
 - Estación Total de 2 de precisión angular.
 - Estación Total de 2 de precisión angular.
 - Drone con sensor RGB de 12 megapíxeles.
 - Drone RTK con sensor RGB de 20 megapíxeles.

Cateos e investigaciones preliminares

Antes de ejecutar cualquier tramo de red, el Contratista deberá realizar cateos manuales o mecánicos en los puntos de cruce identificados en el Proyecto Ejecutivo o donde existan indicios de interferencias no mapeadas. Estos cateos deberán:

- Ser planificados según los planos de planta y perfil del proyecto.
- Estar georreferenciados y documentados fotográficamente.
- Determinar su ubicación mediante la ubicación de los mismos con ayuda de un georradar.
- Identificar profundidad, material, dimensión y estado de los servicios encontrados.
- Incluir información del tipo de suelo y nivel freático en el punto de cateo.

La información deberá integrarse en un **informe técnico de interferencias**, donde se proponga una metodología constructiva detallada para cada cruce, incluyendo medidas de seguridad y protección de terceros, las cuales deberán contar con la **aprobación por escrito de la entidad responsable del servicio en cuestión**. Este informe deberá ser aprobado por la fiscalización de la ESSAP S.A. antes del inicio de los trabajos.

Gestión institucional y autorizaciones

El Contratista deberá realizar gestiones previas con las instituciones responsables de los servicios afectados, a fin de:

- Consultas previas en las instituciones correspondientes sobre la existencia de los servicios públicos en la zona de obras, en caso de su existencia solicitar ubicación en planta y perfil de las mismas.
- Verificar por medio de sondeos con georradar y cateos mecánicos la existencia y trazado actualizado de los servicios mediante planos oficiales en planta y perfil.
- Solicitar autorizaciones formales para trabajar en zonas de servidumbre o sobre infraestructura crítica.
- Coordinar acompañamiento técnico durante los trabajos de cateos e inspección con georradar por personal técnico de cada entidad (ej. ANDE, COPACO, Municipalidad).

ESSAP podrá requerir evidencia de estas gestiones como condición para continuar con las obras en los tramos afectados.

Métodos de cruce y precauciones constructivas

La ejecución de los cruces deberá realizarse con técnicas que minimicen el riesgo de daño a servicios existentes, según corresponda a cada caso:

- Si la tubería pasa por encima de la infraestructura existente, se deberá proteger la misma durante la excavación mediante entibados, losas de reparto, o encamisado provisorio, evitando cargas o vibraciones excesivas.
- Si la tubería debe pasar por debajo de otra infraestructura, se podrá optar por:
 - Excavación convencional con protección y soporte estructural.
 - Túneles o galerías para paso sin interferencia.
 - Adopción de tecnología sin zanja del tipo microtunelería o PHD (perforación horizontal dirigida)

En todos los casos, la solución deberá ser propuesta por el Contratista, con memoria justificativa que incluya:

- Cotas de paso, distancias verticales mínimas, energías hidráulicas disponibles.
- Tipos de materiales a utilizar (tuberías de pead liso, camisas de acero, hormigón, etc.).
- Métodos de excavación y protección.
- Medidas de seguridad y continuidad del servicio afectado.
- Memoria técnica justificativa en caso de que el método constructivo adoptado sea del tipo tecnología sin zanja.

La Fiscalización deberá **aprobar expresamente cada propuesta** antes de su implementación.

Consideraciones especiales

- En **ningún caso** estará permitido ejecutar cruces **dentro de estructuras de desagüe pluvial**, tales como alcantarillas canales o ductos. Esta práctica no es aprobada por la ESSAP S.A., ya que representa un riesgo alto de obstrucción del sistema durante eventos de lluvia. Toda solución deberá plantear **cruces independientes y externos**, con sistemas constructivos aprobados tanto por la Fiscalización de la ESSAP S.A. como por la **Municipalidad correspondiente**, que es responsable del mantenimiento del sistema pluvial.
- Para cruces con **redes cloacales existentes**, se deberá evitar cualquier interferencia directa. Si fuese inevitable, se deberá coordinar con ESSAP para evaluar la reubicación temporal o definitiva de tramos existentes, garantizando la **continuidad del servicio y el mantenimiento del nivel hidráulico del sistema**.
- En caso de afectación a pavimentos, se deberá registrar y describir el tipo de rodamiento (asfalto, empedrado, hormigón, etc.) y su espesor, para prever su correcta demolición, retiro y **reposición posterior con las mismas características o superiores**.

2. CRUCE DE ARROYO

En el caso que se requiera un cruce de arroyo el Contratista es el encargado del diseño, cálculo, fabricación e instalación de la estructura metálica de soporte de la tubería para el cruce del arroyo y presentar a la Fiscalización de las obras para su aprobación antes de la ejecución de las obras.

a. Información técnica previa

El Contratista deberá recabar y analizar, como mínimo:

- Topografía hidrográfica actualizada del arroyo y sus márgenes.
- Niveles de caudal normal y máximos (incluir caudal de avenidas si está disponible).
- Características del cauce (erosión, lecho estable, fondos, vegetación).

b. Memoria de cálculo estructural requerida

Como parte del Informe de Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá presentar:

1. **Memoria descriptiva del cruce**, incluyendo alcance, ubicación, condiciones hidráulicas, tipo de estructura y materiales.
2. **Memorias de cálculo completas** para:
 - Viga reticulada metálica de soporte de tubería.
 - Cargas consideradas: carga muerta (peso propio y de tubería), carga del fluido (efluentes), viento, sismo, impacto de flotación o escombros.
 - Análisis de estabilidad frente a inundaciones, erosión, socavación del fondo y corrientes de crecida.
 - Cálculos de fundaciones o apoyos (losas, bloques, pilotes) en función de la geotecnia del sitio.
3. **Planos constructivos** impresos y digitales (formato DWG), detallando:
 - Distribución de perfiles y apoyos.
 - Ubicación de juntas, expansiones, conexiones.
 - Detalles de anclajes y fijaciones para evitar desplazamientos o asentamientos.
4. **Especificaciones técnicas de materiales**:
 - Tipo de acero y tratamiento anticorrosivo.
 - Requisitos de soldadura y unión, tornillería, pintura o galvanizado.
5. **Normas técnicas aplicadas**.

c. Procedimientos

- Evaluar soluciones alternativas como paso aéreo o túnel subterráneo compacto, considerando riesgos hidráulicos y constructivos.
- Incluir en memoria la **propuesta constructiva detallada**, indicando tiempos de ejecución, secuencia, protección ambiental, medidas ante crecidas y cortes de servicio.
- Diseñar anclajes o contravientos de concreto armado para fijar estructura en caso de socavación del cauce.
- Garantizar que el diseño considere el **nivel de avenida de diseño (por ejemplo, 20 años)** y mantenga funcionalidad sin daño estructural.
- Coordinar con autoridades municipales o ambientales en caso de afectar cauces naturales: permisos de cauce, ocupación de dominio hidráulico o desvíos temporales.

d. Productos a presentar

Como parte del Informe de Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá incluir los siguientes documentos como parte de su propuesta del cruce de arroyo:

- Memoria descriptiva del proyecto.
- Memoria de cálculo estructural completa (estructura y apoyos).
- Planos detallados constructivos (DWG y PDF).
- Justificación de materiales y normas técnicas aplicadas.
- Metodología de instalación y cronograma de montaje.
- Estudios de impacto en el cauce (socavación, erosión, flujo, mantenimiento).

1. 10. FORMA DE PAGO

El pago se realizará ante la entrega y aprobación, por de la ESSAP S.A., del proyecto ejecutivo final con todos sus productos.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

1. NORMAS Y PADRONES

Los elementos objeto de las especificaciones de colectores cloacales deberán obedecer las Instrucciones, padrones, requisitos y Normas establecidas por las Sigüientes entidades:

I.N.T.N.:	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización
I.S.O.:	International Standards Organization
A.S.T.M.:	American Society For Testing and Materials.
I.R.A.M.:	Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.
A.B.N.T.:	Asociación Brasileira de Normas Técnicas.
A.W.W.A.:	American Water Works Association.
ANSI:	American National Standards Institute.
A.S.A.:	American Standards Association
D.I.N.:	Normas Alemanas.

En el caso de que se utilizare Normas y/o Especificaciones diferentes que las mencionadas, su recepción quedará a criterio de ESSAP S.A.

1. 2. MARCAS Y REGISTROS

La materia prima destinada a la fabricación de los tubos, ramales y accesorios deberá ser material virgen o, en su defecto, provenir de primera merma controlada del proceso productivo del propio fabricante, siempre que no se vean comprometidas las propiedades físicas, mecánicas, químicas e hidráulicas ni la durabilidad del producto final.

En todos los casos, el material deberá garantizar:

- **Resistencia química** frente a los agentes presentes en aguas residuales, suelos y atmósfera.
- **Estabilidad dimensional** frente a variaciones de carga específica según su lugar de instalación, presión, temperatura y humedad.
- **Propiedades mecánicas mínimas** según el tipo de material, incluyendo rigidez anular, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, módulo de elasticidad y resistencia a la fatiga.
- **Homogeneidad del material**, libre de impurezas, burbujas, fisuras, delaminaciones u otras imperfecciones que afecten la estanqueidad y vida útil del sistema.

La fabricación de los tubos y accesorios deberá ajustarse estrictamente a las Normas y Padrones indicados en el ítem 3.1, tales como INTN, ISO, ASTM, IRAM, ABNT, AWWA, ANSI, ASA y DIN, u otras que resulten aplicables según el material específico.

La Gerencia Técnica - Unidad de Fiscalización y Supervisión de Obras se reserva el derecho de inspeccionar todos los equipos y materiales a ser utilizados en la obra. Ningún equipo o material será utilizado hasta que la fiscalización haya concluido la inspección. El Contratista deberá notificar **por escrito** a la Fiscalización con una **anticipación mínima de 48 horas** sobre la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y ensayo.

El incumplimiento de este procedimiento podrá ser causal de **rechazo de los materiales** hasta tanto se subsanen las observaciones técnicas señaladas por la Fiscalización.

1. 3. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.

El dimensionamiento de los tubos, ramales y accesorios a ser empleados en las redes de alcantarillado sanitario deberá garantizar un coeficiente de seguridad adecuado frente a las solicitaciones mecánicas, hidráulicas y térmicas a las que estarán sometidos durante su vida útil, contemplando hipótesis de carga estática y dinámica tales como: presión interna, cargas de tierra, sobrecargas por tránsito vehicular, asentamientos diferenciales y dilataciones térmicas.

Las dimensiones geométricas nominales, espesores de pared, diámetros interiores y exteriores, así como las tolerancias admisibles para tubos, ramales y accesorios deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en las normas.

Los anillos elastoméricos de sellado (juntas elásticas) utilizados en las uniones deberán ser resistentes a la abrasión, a los agentes químicos presentes en las aguas residuales y a la acción de microorganismos, cumpliendo con las normas aplicables de las entidades anteriormente citadas. Estos anillos garantizarán la estanqueidad de las uniones bajo condiciones de presión positiva, presión negativa o desplazamientos angulares dentro de los márgenes admisibles de montaje.

Asimismo, las tolerancias en la ovalidad, excentricidad, acabado superficial y rectitud de los tubos deberán encontrarse dentro de los límites establecidos por las normas correspondientes, a fin de asegurar la correcta inserción, hermeticidad y durabilidad de las uniones en servicio.

1. 4. COLECTORES CLOACALES

Las presentes especificaciones tienen por objeto fijar las condiciones técnicas que deberán cumplir los tubos, ramales y accesorios a ser empleados en la construcción de la red; estableciendo las condiciones mínimas de dimensionamiento, ensayos, inspección, aprobación y rechazo:

- Tuberías de PVC para transporte **por gravedad** en zanja abierta, DN 150/400 mm.
- Tuberías de PEAD (liso) para transporte **por gravedad** y construcción mediante **tecnología sin zanja** Perforación Horizontal Dirigida (PHD/HDD), rigidez anular SN8 o superior según características del suelo y profundidad de instalación, DN 150/500 mm.
- Tuberías de PRFV para transporte **por gravedad** y construcción mediante **tecnología sin zanja** microtunelería, DN 400/500 mm.
- Tuberías de PVC-O para transporte **a presión** (líneas de impulsión), DN 300 mm PN 12,5 kg/cm².

1. 1. TUBERÍAS DE PVC

Se suministrarán en longitudes nominales de 6 mts. Por tubos de DN (diámetro nominal), con las tolerancias admitidas por las Normas, de tal manera a trabajar satisfactoriamente enterrados, conduciendo líquidos cloacales domésticos e industriales tratados NO agresivos al PVC, cuya temperatura no sea superior a 40°C.

Deberán tener una resistencia al impacto conforme a la norma NBR 7362-1, o similar.

Los tubos deberán garantizar la estanqueidad por las juntas elásticas, restringiendo de esa manera el ingreso de materiales indeseables. Así mismo, deberán garantizar una superficie interna lisa, que permita una gran facilidad en el mantenimiento.

La masa por metro de los tubos que se encuentra en la **Tabla I**, es aproximada y debe ser utilizada solamente para fines del transporte, manejo y almacenaje de los tubos.

TABLA I

MEDIDAS PARA TUBERIAS DE PVC RIGIDO CON JUNTA ELASTICA

Diam.Int	Diám.Externo		Espesor Mínimo de pared		Clase de rigidez	Masa Aprox. por metro
DN	DE		e		CR	
Nº.	mm.	tol.	mm.	tol.	Pa	Kg / m
75	75	+0,3	2,0	+0,5	2.500	0,7
100	110	+0,3	2,5	+0,5	2.500	1,3

125	125	+0,4	2,8	+0,5	2.500	1,7
150	160	+0,4	3,6	+0,6	2.500	2,7
200	200	+0,4	4,5	+0,7	2.500	4,2
250	250	+0,5	6,1	+0,9	3.200	7,0
300	315	+0,6	7,7	+1,0	3.200	11,1
350	355	+0,7	8,7	+1,1	3.200	14,1
400	400	+0,7	9,8	+1,2	3.200	17,8

Los tubos deberán presentar:

- Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
- Sección transversal circular y uniforme.
- Espesor uniforme
- Las superficies internas y externas de los tubos de PVC rígidos serán lisas y no presentarán los defectos siguientes: Fisuras, Fracturas, Fallas, Porosidad, Ondulaciones, Rebabas, Estrías, Cuerpos extraños a la fabricación, Señales de Reparaciones.
- La campana del tubo, en el lugar de colocación del anillo de goma, según el caso, deberá ser lisa y adecuada para no dañar el anillo durante el montaje de la junta elástica.
- La espiga de los tubos deberá ser levemente chanfleada, lubricada, lisa y adecuada, para no dañar el anillo de goma en su montaje.

El tipo de asiento de tubería a ser utilizado en las zanjas, debe estar de acuerdo a las especificaciones de las Normas.

Los tubos deben tener una longitud total de 6,0 m. con tolerancia de +6.0 cm. y 3,0cm. de acuerdo a las Normas.

a. Accesorios de PVC Rígido y Ramales para Conexiones Domiciliarias.

Los accesorios de PVC rígido y los ramales con abrazaderas para conexiones domiciliarias, serán perfectamente adecuados a las tuberías de PVC con la cual empalmarán manteniendo las condiciones de trabajo iguales a las de los tubos, así como la aplicación de las Normas indicadas.

La unidad de compra de los ramales con abrazadera y los accesorios de PVC rígido es la pieza.

La presentación de los ramales y accesorios deberá ser la siguiente:

- Todos los ramales y accesorios deben ser de cuerpo compacto y de una sola pieza
- Deberán presentar las mismas indicaciones que las de los tubos.
- Los extremos de los ramales y accesorios, en el lugar de colocación del anillo de goma para las juntas elásticas, serán lisos y adecuados de modo a no dañar el anillo de goma durante el montaje.

Los ramales y accesorios a ser utilizados entre otros son:

- Ramal 90° con abrazadera Diámetros Nominales.
- Curva 90° de Diámetros Nominales.

La ejecución del orificio en el tubo de la red para la instalación del ramal 90° deberá realizarse indispensablemente con el Saca Bocado (tarraja circular).

b. Anillos de Goma para Juntas Flexibles.

Las Juntas Elásticas serán uniones del tipo espiga-campana con puntas lisas y con anillo de goma del tipo toroidal, fabricados por el proceso de inyección de tal manera a garantizar la homogeneidad de sus características físicas y químicas.

Serán de sección circular con perfecta concordancia con los tubos, ramales y accesorios. Las dimensiones, tolerancias y detalles constructivos de la junta elástica y anillos de vedación estarán cuidadosamente seleccionados, cumpliendo con los requisitos de las Normas

c. Inspección y Rechazo

Toda tubería, accesorio o junta podrá ser inspeccionado por el Fiscal competente designado para el efecto por la Unidad de Fiscalización.

La Fiscalización realizará la verificación de los tubos a ser utilizados en las obras en forma visual, a fin de determinar si se encuentran con fisuras, grietas o cualquier imperfección visible, de manera a poder determinar que los mismos sean o no aptos para su utilización.

El propósito de la inspección será elegir y rechazar aquellos tubos que independientemente de las pruebas físicas específicas correspondientes tuvieren fallas con respecto a las exigencias de estas especificaciones.

Las tuberías podrán ser rechazadas en cualquiera de los siguientes casos:

- a. Las tuberías podrán ser rechazadas cuando la muestra escogida del lote en forma aleatoria y no intencional no pase el control de calidad especificado precedentemente.
- b. Cabe también a la Fiscalización a rechazar la totalidad del lote en el caso de que el 20% o más de los tubos no satisfagan las condiciones establecidas por la calidad especificada precedentemente.

d. Procedimiento constructivo

Colocación de las Tuberías

La instalación de las tuberías de PVC rígido para transporte de aguas residuales domésticas se ejecutará conforme a los alineamientos, cotas y pendientes establecidas en los planos de proyecto aprobados. Cualquier modificación respecto al trazado proyectado deberá contar con la autorización expresa de la Unidad de Fiscalización y Supervisión de Obras.

El **fondo de la zanja** será acondicionado de forma manual en la franja de asiento, garantizando un apoyo uniforme y continuo de la tubería, evitando concentraciones de esfuerzos puntuales. La nivelación y la pendiente se verificará permanentemente mediante equipos topográficos o niveles automáticos, debiendo disponerse de jalones, marcas o referencias de obra que permitan comprobar en todo momento la correcta ubicación de la tubería.

La **zanja** deberá permanecer **libre de agua** durante la colocación de la tubería. El Contratista será responsable de implementar sistemas de achique, bombeo o drenaje temporal que garanticen condiciones secas en el área de trabajo. Los tubos y accesorios deberán inspeccionarse previamente a su instalación. Serán rechazados aquellos que presenten defectos visibles tales como fisuras, deformaciones, resecamiento por exposición prolongada al sol, golpes, irregularidades en campanas o defectos de fabricación que comprometan la estanqueidad. La instalación se iniciará desde el punto más bajo de cada tramo hacia aguas arriba, disponiendo las campanas en sentido contrario al flujo hidráulico, a fin de asegurar el adecuado acoplamiento de juntas y evitar infiltraciones.

Antes de proceder al montaje, deberán definirse los puntos de **conexión de ramales actuales y futuros**. Frente a cada empalme proyectado, el contratista colocará a cada uno el accesorio correspondiente, de modo a evitar roturas posteriores de la línea principal. Todos los accesorios deberán garantizar compatibilidad en el sistema de unión.

La colocación de tuberías de PVC deberá seguir estrictamente las **recomendaciones técnicas del fabricante** en lo referente a métodos de unión, lubricantes autorizados, alineación de campanas y tolerancias admisibles de desviación angular. No se permitirá el uso de herramientas o procedimientos que puedan dañar las juntas elásticas ni comprometer la resistencia mecánica del tubo.

En los casos en que la tubería se encuentre un cruce de fundaciones, alcantarillas u otras estructuras, no deberá quedar empotrada ni rígidamente solidaria a la misma. Se deberá prever un espacio libre (huelgo) que permita absorber los movimientos diferenciales entre el conducto y la estructura, evitando esfuerzos de compresión o tracción sobre la tubería. Dicho huelgo podrá rellenarse con material elástico o manga de protección, según las indicaciones de la Fiscalización.

1. 1. 2. **TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**
 1. Descripción

Esta especificación aplica a tubería de polietileno de alta densidad con exterior e interior liso, para transporte **por gravedad y construcción** mediante **tecnología sin zanja**, razón por la cual las paredes estructurales de la tubería deberán tener la capacidad de resistir las cargas externas a la que se verán sometidas una vez instaladas, así como durante el proceso de instalación por tecnología sin zanja. Los diámetros nominales varían de 150 mm a 500 mm.

1. 1. 1. 2. Objeto

La presente especificación establece los requisitos técnicos mínimos para el suministro, instalación y pruebas de tuberías lisas de **polietileno de alta densidad (PEAD)**, fabricadas con **resina PE100**, **PN 10 kg/cm²**, **SDR 17 (mínimo)** y **rigidez anular SN ≥ 8 kN/m²**, destinadas a la construcción de redes de alcantarillado sanitario mediante la tecnología de **perforación horizontal dirigida (PHD)**.

1. 1. 1. 3. Materiales y características de la tubería

Normas de referencia

Las tuberías y accesorios deberán cumplir con las siguientes normas, o equivalentes actualizadas:

- ISO 4427-2: Sistemas de tuberías plásticas para conducción de agua Polietileno (PE).
- NBR 15561: Sistemas de tuberías de PEAD para saneamiento sin presión.
- ASTM F714: Standard Specification for Polyethylene (PE) Plastic Pipe (SDR-PR).
- DIN EN 12201: Sistemas de tuberías plásticas de PE para agua y saneamiento.

1. 1. 4. Propiedades mínimas exigidas

- **Resina base:** PE100, virgen, sin material reciclado.
- **Presión nominal (PN):** 10 kg/cm².
- **Diámetros nominales:** 150, 200, 250, 300, 400 y 500 mm.
- **Relación dimensional estandarizada (SDR):** 17 como mínimo.
- **Rigidez anular (SN):** 8 kN/m² mínimo.
- **Coefficiente de seguridad al esfuerzo de tracción:** $\geq 1,25$.
- **Color:** Negro con franjas (del color que según la marca indica para utilización en aguas residuales domesticas) o totalmente negro con aditivos anti-UV.

1. 1. 5. Requisitos adicionales

- Las tuberías deberán estar certificadas por el fabricante.
- Cada lote deberá incluir certificados de ensayo de materia prima y producto final (ensayo de presión, tracción y rigidez).

1. 1. 1. 6. Uniones y accesorios

Método de unión

Las uniones de las tuberías se realizarán **exclusivamente mediante termofusión por espejo plano o electrofusión**, garantizando la continuidad hidráulica y estructural.

Condiciones para termofusión

- Superficies limpias, libres de humedad, grasa o partículas.
- Uso de máquina certificada con control automático de presión, temperatura y tiempo.
- Registro escrito o electrónico de cada fusión (trazabilidad).

Accesorios

Todos los accesorios (codos, tees, reducciones, etc.) deberán ser del mismo material (PE100), cumplir con SDR 17 y del mismo fabricante.

1. 1. 1. 7. Proceso constructivo mediante PHD

Perforación piloto

- Realizada con cabezal direccionable guiado electrónicamente.

Ensanchamiento

- Uso de escariadores adecuados al tipo de terreno, con diámetro final de 1,5 a 2 veces el diámetro externo de la tubería.
- Inyección de lodo bentonítico/polímeros para estabilización y lubricación.

Instalación de la tubería

- La tubería será **prefusionada en tramos continuos** y colocada sobre rodillos alineados.

- Se conectará al escariador mediante cabeza giratoria de tiro.
- No se permitirán torsiones ni sobrecargas superiores a la fuerza máxima de tracción admisible, calculada según diámetro.

1. 1. 1. 8. Aprobación y rechazo

Criterios de aprobación

- Certificados de calidad del fabricante por lote.
- Inspección visual de superficie interna y externa (sin grietas, golpes o quemaduras).
- Ensayos de presión hidráulica en sitio conforme a ASTM F2164 (presión de prueba = $1,5 \times PN$, por 2 h sin caída significativa de presión).
- Inspección CCTV de todo el tramo instalado.

Criterios de rechazo

- Defectos visibles en pared, ovalización $> 5\%$ del diámetro, o soldaduras irregulares.
- Tuberías sin trazabilidad de lote y fecha de fabricación.
- Fallo en pruebas de presión o estanqueidad.
- Uniones con rebabas internas, quemaduras o falta de alineación.

1. 1. 1. 9. Forma de medición

Las tuberías instaladas serán medidas por metro lineal de tubería colocada y probada de acuerdo a los planos y a estas especificaciones, una vez haya sido aceptada por la Fiscalización. Las tuberías se han denominado según el diámetro comercial de las mismas.

La instalación se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato por cada metro lineal (m) de tubería debidamente instalada y probada. El precio unitario incluye el fornecimiento y transporte del material en obra, las uniones de estas tuberías, toda la mano de obra, equipos, herramientas y todos los materiales necesarios para su unión según los planos y especificaciones del proyecto.

El precio será pago de la manera siguiente:

80% después la instalación verificada y aprobada por la fiscalización

20% después la exitosa ejecución de las pruebas de presión

1. 1. 3. TUBERÍAS DE PRFV 1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación aplica a la tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V) para conducciones con y sin presión de aguas residuales que vayan a ser instaladas mediante la metodología de microtunelería.

Los aspectos tratados en este documento incluyen cálculos, diseños y detalles de fabricación de tubos de PRFV. El diseño del tubo debe incluir la clase de presión (PN16), la clase de rigidez (SN 8) y la carga de empuje o hincado indicadas por el diseñador de la conducción 200 TN.

Se deben respetar estas Especificaciones Técnicas, las normas nacionales e internacionales y las instrucciones del fabricante indicadas en sus manuales y las dadas específicamente para cada obra.

El contratista deberá pasar al representante de las tuberías de PRFV todos los datos necesarios para la correcta selección de la misma, como ser profundidad de instalación, estudios de suelo, pendiente de cada tramo a ser instalado y la especificación de que por las tuberías escurrirán aguas residuales domesticas por gravedad.

1. 1. 1. 2. NORMA

Las tuberías de PRFV que sean instaladas mediante la metodología de microtunelería, deberán cumplir los requisitos descriptos en la norma ISO 25780 *Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply, irrigation, drainage or sewerage — Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin — Pipes with flexible joints intended to be installed using jacking techniques.*

1. 1. 1. 3. SISTEMAS DE CALIDAD, SELLOS, CONTROL DE PROCESOS

El Fabricante de tubería PRFV y sus accesorios, deberá tener certificaciones de su Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001, Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001 y Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001. Las certificaciones deben estar vigentes tanto en la fecha de presentación de la oferta y de adjudicación de la licitación como durante la ejecución del contrato de suministro.

1. 1. 1. 4. MEMORIAS DE CALCULO

Se deberá presentar una verificación estructural de la tubería para ser instalada mediante la metodología de microtunelería. El proyectista determinará la máxima distancia de empuje admisible, en función de las características mecánicas de la tubería y contemplando las condiciones de instalación de la obra como ser: nivel de profundidad, tipo de suelo, existencia de napa freática, utilización de lodos bentoníticos, colocación de estaciones intermedias, etc.

Dicha verificación estructural debe determinar la máxima longitud de empuje admisible por el sistema, teniendo en cuenta de no sobrepasar nunca la máxima fuerza de empuje que admite la tubería, la cual se determinará en base al anexo C de la norma ISO 25780.

Para la determinación de la máxima fuerza de empuje se tomará como hipótesis de cálculo a la condición de junta cerrada, determinada en el anexo C de la norma ISO 25780.

1. 1. 1. 5. REQUISITOS DE LA TUBERÍA SUMINISTRADA

En esta Sección de las especificaciones se establecen los requisitos del producto.

• **Materiales**

Las materias primas empleadas en la fabricación de las tuberías de PRFV (compuesto termorrígido reforzado con fibra de vidrio) son las siguientes:

Resina. Se deben emplear las resinas termorrígidas adecuadas al uso al cual se va a aplicar la tubería para microtunelería.

Refuerzo estructural. Se debe emplear fibra de vidrio cuyo tratamiento superficial sea compatible con la resina.

Terminación superficial. Debe emplearse en su fabricación velo de vidrio o poliéster cuyo tratamiento superficial sea compatible con la resina.

Agregados. Se puede incorporar arena silíceas u otro material granulado adecuado.

• **Características geométricas**

Diámetros. El fabricante debe suministrar los diámetros externos y los diámetros internos efectivos correspondientes. El fabricante deberá declarar el diámetro externo mínimo a cumplir, y la tolerancia máxima que dependerá del rango de diámetros.

Espesor total de pared: El fabricante declarará el espesor mínimo de pared. El espesor de la tubería, en cualquier punto de la misma, no podrá ser menor al valor declarado por el fabricante.

Longitud de los tubos. Las longitudes estándares para los tubos de PRFV de 2 a 6 metros. La tolerancia en la longitud es de ± 60 mm.

Linealidad de las tuberías. Para las longitudes de tubos definidas en el punto 4.2.3, la desviación en la generatriz del tubo, no podrá ser mayor a la definida en la tabla 1

Tabla 1 Tabla 1 Máxima desviación en la linealidad

Perpendicularidad. Los extremos de cada tubo deben ser cortados de forma recta y perpendicular al eje longitudinal. Ningún punto alrededor de la circunferencia del extremo del tubo debe tener una desviación, $d_{sq,d}$ (ver figura 1), mayor a la indicada en la tabla 2

Figura 1 Desviación en la perpendicularidad

Tabla 2 Máxima desviación en la perpendicularidad

La desviación máxima admisible de la perpendicularidad en el espesor de la tubería, $d_{sq,e}$ (ver figura 2), será de -1°

Figura 2 Desviación en la perpendicularidad del espesor

• Propiedades químicas y mecánicas

Resistencia a la corrosión: Para tuberías que trabajen con líquidos cloacales o desagües corrosivos, con y sin presión, se debe presentar la documentación que avale los ensayos de Corrosión Bajo Tensión (Sc) según la norma IRAM 13433.

Para tuberías destinadas a ser utilizadas en alcantarillados o en el transporte de efluentes corrosivos, el fabricante determinará la resistencia a la Corrosión Bajo Tensión (Sc), ya sea probando el producto de acuerdo con requisitos y métodos de prueba mencionados en ISO 23856 o IRAM 13432, o mediante pruebas similares de productos que cumplan con ISO 23856 e IRAM 134320 que tengan una estructura de pared de iguales materiales constitutivos, y que una deformación equivalente o superior, cuando se somete a deflexión diametral en un ambiente corrosivo.

Resistencia a la compresión longitudinal: El fabricante debe declarar la resistencia a la compresión longitudinal de la tubería, siendo el valor preferido como mínimo 90 MPa.

Dicho valor deberá estar calificado mediante los ensayos descritos en la norma ISO 25780, punto 5.4.

Máxima fuerza de empuje: El fabricante debe declarar la máxima fuerza de empuje que puede ser aplicada sobre la tubería, durante la instalación con la metodología de microtunelería.

El cálculo de dicha fuerza, se realizará teniendo en cuenta las características de la tubería a proveer y de acuerdo al Anexo C de la norma ISO 25780.

Rigidez de la tubería: para aplicación de microtunelería, la tubería debe tener una rigidez mínima de 20000 N/m². La rigidez de la tubería se determinará de acuerdo a la norma ISO 25780 (punto 5.2.1), con la metodología de ensayo de la norma IRAM 13439 o ISO 7685.

Presión Nominal. El fabricante debe declarar la presión nominal de la tubería a suministrar.

Presión inicial de rotura en tubos a presión

Para los tubos con presión interna, se deberá determinar la resistencia a la tracción circunferencial de la tubería. Para ello se utilizará alguno de métodos descritos en la Norma IRAM 13438, y los valores mínimos a alcanzar serán los solicitados en tabla 9 de la Norma IRAM 13432

Base hidrostática de diseño (HDB): Para tuberías con y sin presión, se debe presentar la documentación que avale los ensayos para la determinación de la base hidrostática de diseño (HDB), según la norma IRAM 13484.

El fabricante debe presentar la documentación correspondiente de los ensayos para la determinación de la base hidrostática de diseño (HDB), de acuerdo con los requisitos y procedimientos de control previstos en las normas IRAM 13432 e IRAM 13484 sobre productos que tengan una estructura de pared de iguales materiales constitutivos, y que tengan una deformación equivalente o superior, cuando se somete a deflexión diametral en un ambiente corrosivo.

1. 1. 1. 6. PROPIEDADES DE LAS JUNTAS DE UNIÓN DE LAS TUBERÍAS

Tipos de unión

Las cañerías serán unidas mediante juntas flexibles. Las juntas de la tubería de PRFV serán del tipo flush joint, en la que su diámetro exterior es igual al diámetro exterior del tubo, para ello las espigas de las tuberías deberán ser maquinadas de manera de contener todo el espesor de la junta a utilizar.

El material de fabricación puede ser PRFV o acero inoxidable, y el diseño de la unión debe estar calificado para la presión de la clase de la tubería, de acuerdo con los requisitos de las normas EN 1119:2009, ISO 8639:2016 y ASTM D4161:14

Los sellos elastoméricos pueden estar contenidos en la junta, o en la espiga de la tubería. En este último caso, además la espiga deberá tener un rebaje adicional para el alojamiento de aro de sello hidráulico (Ver figuras 3 y 4).

Figura 3 Espiga rebajada y junta que contiene el sello elastomérico

Figura 4 Espiga rebajada y con alojamiento de aro elastomérico y junta lisa.

Donde:

d_{OD} Diámetro externo de la tubería

d_i	Diámetro interno de la tubería
d_g	Diámetro de la espiga rebajada y debajo del sello elastomérico (si aplica)
DEC	Diámetro externo de la junta
LC	Largo de la junta
X_1	Longitud del rebaje en la espiga
X_2	Distancia del sello elastomérico al borde de la espiga
e	Espesor total de la tubería
T_g	Espesor de la menor sección en la espiga (debajo del sello elastomérico)

Calificación del sistema de unión

La juntas utilizadas para unir tubos de pipe jacking, deberán estar diseñadas para soportar las cargas externas (nivel freático y presión radial del suelo circundante) aplicadas durante el proceso de instalación de los tubos. Además deberán proveer una adecuada estanqueidad tanto para las solicitaciones hidráulicas internas, como externas, durante la vida útil de la instalación.

Con la finalidad de asegurar las prestaciones del sistema de unión, el fabricante deberá calificar su sistema de unión. Los ensayos de calificación están destinados a garantizar que el producto esté conforme al diseño original y satisfaga el fin propuesto durante toda su vida útil.

Se deberá realizar la calificación del sistema de unión, de acuerdo lo indicado en la norma ISO 25780, sección 7.5.

El diseño de sello hidráulico está constituido por: sección del alojamiento para el aro de goma, geometría y compuesto del aro de goma y huelgo del sistema de unión, debiendo reconfirmarse el ensayo siempre que se realicen cambios en las relaciones entre los parámetros críticos de la unión.

Se podrá presentar certificados emitidos por un laboratorio u organismo de certificación acreditado o evaluado y reconocido por la entidad externa.

Desviación angular permitida

El fabricante debe declarar la máxima desviación angular permitida, entre 2 tubos adyacentes (figura 5), que asegure una correcta estanqueidad de la unión.

En la tabla 3 muestra los valores mínimos a cumplir:

Donde

Desviación angular en grados (°)

σ Desviación angular en milímetros por metro (mm/m)

Figura 4 Desviación angular entre tubos adyacentes

Tabla 3 Mínima desviación angular permitida

Sellos elastoméricos

El material de los anillos de sello de la junta debe ser un elastómero del tipo EPDM que cumpla con los requisitos de la norma IRAM 113035.

1. 1. 1. 7. ELEMENTOS ADICIONALES A PROVEER

Tubo para colocación de estaciones intermedias

En el caso que el proyectista determine la utilización de estaciones intermedias, y las mismas sean del tipo de camisa perdida, se deberá proveer un tubo de PRFV acorde a dicha estación de empuje.

Dicho tubo deberá tener las mismas características mecánicas que el resto de las tuberías utilizadas para microtunelería.

La espiga en contacto con la estación intermedia de empuje deberá tener un rebaje adicional en el sentido longitudinal, de manera de permitir del desplazamiento de la estación intermedia.

Además, dicha espiga, deberá contar con doble aro de sello hidráulico, entre los cuales se deberán colocar 3 puertos de inyección para lubricación, separados entre sí una longitud equivalente a un arco de 120°. El diámetro máximo será de 12,7 mm. (½).

La geometría de la espiga del tubo para la colocación de estaciones intermedias deberá estar diseñada de tal manera, que en la sección de menor área de dichas espigas la fuerza admisible de empuje sea igual o superior al resto de la tuberías del sistema.

La camisa perdida del sistema perteneciente a la estación intermedia deberá tener un espesor necesario para soportar las presiones radiales durante el hincado, y en las condiciones de cerrada y abierta.

El material de esta camisa será de Acero Inoxidable.

Puertos de inyección

En el caso que el proyectista especifique la colocación de lodos bentoníticos, la tubería deberá contar con puertos (puntos) de inyección a lo largo de su longitud para facilitar el proceso de hincado, reduciendo la fricción suelo-tubo.

Los dispositivos para los puertos (puntos) de inyección deben ser instalados en fábrica, y deben contar con un sistema de sellado hermético removible.

Dichos puertos, deben ser de acero inoxidable o de materiales plásticos, los cuales no se vean afectados por los fluidos a conducir por la tubería.

El tamaño, características de conexión y distribución de los puertos (puntos) de inyección a lo largo de la longitud de cada tubo deben ser definidos por el proyectista, en base al nivel de lubricación necesario.

6.3 Anillos de madera para distribución del esfuerzo de empuje

Dado el comportamiento elástico del PRFV, no es recomendable la utilización de anillos de madera o MDF entre tubos, salvo indicación en contrario por parte del fabricante.

1. 1. 1. 8. INSTALACIONES EN CURVA

En los casos de instalación en curva, se deberá presentar un cálculo en donde se determinen los radios de giros propuestos, en base a la capacidad resistente del suelo nativo y a la deflexión admisible por la tubería.

Para la ejecución de este tipo de tramos, se deberá mantener una muy buena lubricación durante todo el hincado, como también se deberá contar con un sistema de guiado de la tunelera acorde a la distancia y al radio de giro que se quiera realizar.

Durante el avance de estos tramos, se deberá registrar continuamente la fuerza de empuje aplicada, y las deflexiones angulares en las uniones de los tubos a medida que progresa el hincado, de manera que este monitoreo permita tomar correcciones en la fuerza de empuje, en el caso que sea necesario.

1. 1. 1. 9. ENSAYOS

Ensayos de rutina

En la tabla 4 se incluye un resumen de los ensayos de control de calidad, que se deben efectuar rutinariamente a los tubos para microtunelería.

En algunas situaciones y a fin de evaluar períodos específicos del proceso de producción, se pueden obtener muestras suplementarias.

Tabla 4 Frecuencias mínimas de muestreo para los ensayos por parte del fabricante de tubos

Requisito	Frecuencia de muestreo mínima	Referencia
-----------	-------------------------------	------------

Requisitos geométricos	Diámetro externo	Una medición cada 100 tubos	Sección 4.2
	Espesor	En el 100% de los tubos	
	Largo de los tubos	En el 100% de los tubos	
	Linealidad de los tubos	Una medición cada 100 tubos	
	Perpendicularidad del tubo	Una medición cada 100 tubos	
	Medida de las uniones (parámetros críticos)*	En el 100% de los tubos	
Determinación de la rigidez		Una medición cada 100 tubos	Sección 4.3.4
Tubos a presión - Determinación de la presión inicial a rotura		Una medición cada 100 tubos	Sección 4.3.6
Resistencia a la compresión axial		Una medición cada 100 tubos	ISO 25780 Anexo A

* Para las uniones de la figura 4 con *espiga rebajada y con alojamiento de aro elastomérico y junta lisa*, se deberá medir los siguientes parámetros: sección del alojamiento para el aro de goma, diámetro interno de la junta, diámetro externo de la junta, diámetro externo en la espiga, y la longitud del rebajado de la espiga.

Para las uniones de la figura 3 con *espiga rebajada y junta que contiene el sello elastomérico*, se deberá medir los siguientes parámetros: diámetro externo en la espiga, diámetro externo de la junta y la longitud del rebajado de la espiga.

1. 5. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y VEREDA

El Contratista, solicitará la conformidad necesaria de la Municipalidad para remover los pavimentos y veredas y depositar en la vía pública los materiales extraídos.

El Contratista devolverá a su condición original todo el pavimento, cordón, cuneta, y cualquier otra propiedad o superficie removida afectada o dañada en el curso de sus operaciones.

Se aprovecharán al máximo los materiales retirados, como piedras, adoquines y cordones de hormigón. Ningún pavimento será restaurado sino después que las pruebas de estanqueidad y los rellenos correspondientes sean ejecutados satisfactoriamente y aprobados por Fiscalización de obras.

Los restos de materiales no aprovechables serán retirados del área de ejecución, disponiéndolos en lugares aprobados para tal efecto. El material aprovechable deberá ser adecuadamente almacenado hasta su utilización.

En la faja correspondiente a la zanja a ser excavada, el pavimento asfáltico deberá ser removido con cuidado, cortando en los límites establecidos con herramientas adecuadas, y solamente después se retirará el pavimento.

El suministro de los materiales faltantes para la reposición del pavimento correrá por exclusiva cuenta contratista.

La reposición deberá obedecer a lo siguiente:

- Deberá retirarse la capa superior del relleno que se encuentra al nivel de la calzada, a una profundidad compatible con el tipo de pavimento a ser repuesto.
- La superficie que quede al descubierto como resultado de la operación deberá ser regularizada y nuevamente compactada.
- Los servicios de reposición serán iniciados sólo luego de que la Fiscalización los autorice. Los mismos serán ejecutados según las Especificaciones establecidas a continuación para cada tipo de pavimento.
- Después del relleno de las zanjas y la reposición del pavimento, toda el área afectada por la obra deberá ser limpiada y barrida, removiéndose de la vía pública todos los restos de materiales.
- Las argamasas y hormigones para la ejecución de las cajas de registro, bloques de anclaje, y otros servicios, deberán ser hechos en bateas, siendo prohibida su preparación sobre pavimentos y veredas.
- Todos los daños ocasionados a los servicios públicos deberán ser reparados por el Contratista a entera satisfacción del ente afectado.

1. 1. 1. Pavimento Tipo Empedrado

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de una base de piedra bruta colocada sobre una plataforma previamente preparada de acuerdo a estas especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y sección transversal indicada en los planos.

El revestimiento de piedra deberá ser construido con piedra bruta, asentadas a mano y trabadas entre sí o mediante astilla de piedra y ripio donde sea necesario, construido sobre la subrasante previamente compactada y atendiendo a los alineamientos, bombeos y secciones transversales de proyecto.

Se colocarán lateralmente cordones de hormigón, ya sean estos recuperados de la remoción del pavimento existentes o nuevos cuando los mismos hayan sido destruidos o no cumplan con la calidad necesaria. En estos casos se deberá prever la construcción de cordón cuneta.

Preservación del Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener como guía lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS), y demás documentos proporcionados por ESSAP.

Se debe prever la explotación racional y posterior readecuación morfológica y revegetación de Yacimientos de Suelos y Canteras que deberán ser ejecutadas por el Contratista según lo indicado en las ETAS.

Materiales

Piedra Bruta

La piedra bruta será sana, limpia, sin vestigios de descomposición y proveniente de fuentes previamente aprobadas por la Fiscalización. El porcentaje de Abrasión de los Ángeles deberá ser inferior al 30 %.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica cuyas dimensiones no serán menores a 0,15 x 0,15 m. ni mayores a 0,25 x 0,25 m.

Lecho de Asiento

Sobre la superficie regularizada y compactada se colocará una capa de arena de 0,20 m que servirá de asiento a la piedra.

Cualquier parte blanda o inestable de la subrasante deberá ser corregida antes de la colocación del lecho de asiento, éste podrá ser suelo del lugar que deberá estar libre de sustancias orgánicas, raíces y escombros, debiendo ésta presentar propiedades óptimas para la ejecución de los trabajos, y estar aprobada por la Fiscalización.

Base de Piedra

Las piedras se colocarán a mano y a martillo sobre el lecho de suelo, perpendicular a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal con la menor dimensión hacia la base.

La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y estarán en contacto unas con otras formando líneas o hileras conjuntas discontinuas.

Se insertarán piedras pequeñas entre los huecos de las piedras de mayor tamaño cuando sea necesario, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. La construcción se procederá a realizarla en fajas iguales de 1 metro, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada.

Compactación

La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización. Se realizará primeramente la compactación mediante pisonos manuales de 50 Kg., o cualquier otro procedimiento que tenga efecto similar. Se pasará dos veces, por lo menos.

Para la compactación se esparcirá primeramente suelo arcilloso (1 m³ cada 150 m²), para finalmente esparcir piedra 6ª de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad de 1 m³ para 75 m².

El apisonamiento se hará con 5 pasadas de placa vibrante pesada, o con dos pasadas de pisonos manuales de 0,15 x 0,20 m de base y 20 kg de peso mínimo, seguidas por tres pasadas de pisón para cuatro hombres, de 0,40 m de diámetro y 80 kg de peso mínimo. Durante el apisonamiento se esparcirá ripio y arena en cantidad suficiente para llenar todos los intersticios.

La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada y se dará por finalizada esta operación por orden emanada de la Fiscalización. Se deberá tener especial atención en los casos de compactación donde existan cordones cunetas, debiendo estos estar bien fraguados para no sufrir fisuras cuando se proceda a la compactación.

Colocación de cordones de hormigón

Los cordones de vereda cumplirán lo determinado en la Sección Cordones de Hormigón. Se colocarán después de la compactación de la sub rasante y antes del inicio de la colocación de las piedras del empedrado, a manera de confinar los materiales de suelo para el colchón que asentará la piedra. De ningún modo la fiscalización aceptará el asiento del colchón y las piedras si éste no está colocado.

Los cordones irán asegurados en la parte externa por la vereda, en el caso de preparaciones de subrasantes, y en el caso de terraplenes recostados por la caja preparada para el efecto, de 0,5 m a cada lado externo de la calzada, de tal forma a asegurar la estabilidad de los mismos. Los cordones deberán ser planos sin alabeos ni deberán tener coqueas.

El cordón señalará el borde y el nivel de tramo empedrado debiendo obedecer a una línea continua. Los cordones prefabricados irán perfectamente alineados y encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 2 cm. en la separación entre dos cordones consecutivos. El dosaje utilizado para el macizado será 1:3 (cemento: arena).

En zonas de pendientes superiores al 8% se colocarán los cordones enterrados de manera transversal a la calzada cada 50 m.

Medición

Las cantidades de remoción y reposición de Pavimento tipo Empedrado serán medidas en metros cuadrados de empedrado removido, construido y aceptado por la Fiscalización, conforme a las áreas determinadas según los planos u órdenes de trabajo. El ancho de la reposición será lo definido en el Ítem Movimiento de Suelos, Ancho de zanjas, más 20 (veinte) centímetros. No se efectuarán pagos adicionales por exceso de rotura de las aceras. La longitud de la zanja será medida a lo largo de la superficie del terreno con exactitud de 0,10 m.

1. 1. 2. Pavimento tipo Asfáltico

Descripción

La reposición del pavimento asfáltico de los tramos correspondientes a rutas y avenidas principales, deberá obedecer a las exigencias indicadas en las Especificaciones Técnicas del proyecto Ejecutivo. Para las calles y avenidas secundarias, los trabajos de reposición se ajustarán a las Especificaciones para pavimento asfáltico sobre empedrado de la Municipalidad Local en todo lo aplicable y a las Especificaciones.

Preservación del Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener como guía lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales, (ETAS) y demás documentos proporcionados por la ESSAP y cualquier otra disposición ambiental de la Municipalidad Local.

Deberá considerarse especial atención en la adecuada explotación de los yacimientos de suelos y piedra y las zonas de préstamo y la posterior readecuación morfológica y restitución de la vegetación, según lo indicado en las ETAS.

Se deberá tener un manejo adecuado de todos los materiales, para este ítem en particular de la manipulación del asfalto.

El Contratista deberá en todo momento minimizar los impactos negativos, y actuar conforme a las indicaciones ambientales del proyecto y a las directrices impartidas por la Fiscalización.

Materiales

Los agregados pétreos serán de rocas basálticas provenientes de canteras previamente aceptadas por la Fiscalización. Los mismos deberán estar libres de materias extrañas y tener dimensiones aproximadamente uniformes, no aceptándose los de estructura tipo laja o aguja. Todo material que presente signos de descomposición será rechazado y deberá ser retirado inmediatamente de la obra por el Contratista.

El material bituminoso a ser utilizado será del tipo asfalto diluido (RC-2), cemento asfáltico (CAP), o emulsión asfáltica (RMC).

Base de Imprimación

Para la reposición del pavimento asfáltico se procederá inicialmente a la reconstrucción de la base del mismo un empedrado de 0,20 m de espesor, con piedra tipo cero, reparándose previamente los defectos que presente la base, tales como depresiones u ondulaciones.

Estos defectos serán reparados excavando y restituyendo material adecuado hasta el nivel en el cual se colocará el empedrado. Cada capa deberá ser perfectamente compactada hasta obtener el porcentaje de densidad requerida. Posteriormente se aplicará un riego de imprimación material bituminoso a fin de facilitar la adherencia entre la base y la carpeta de hormigón asfáltico.

El riego de imprimación se aplicará previa limpieza a fondo del empedrado, no debiendo quedar material suelto de ninguna naturaleza. La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 60°C y 90°C en el caso del RC-2, y 120°C para el CAP.

La Fiscalización fijará la temperatura para el riego en función de la relación temperatura-viscosidad. La faja viscosidad recomendada es de 20 a 60 seg.

La cantidad especificada es de 1,5 litros/m², y debe ser aplicada lo más uniformemente posible.

El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente es inferior a 15°C a la sombra, o cuando las condiciones atmosféricas son desfavorables. La calle deberá ser cerrada al tránsito una vez ejecutado el riego.

Carpeta de Rodamiento

La carpeta de rodamiento será de hormigón asfáltico de espesor mínimo igual al ser repuesto, y nunca inferior a 0,03 metros.

El hormigón asfáltico debe resultar de la mezcla en planta del agregado pétreo graduado, material de relleno y material bituminoso.

Se construirá sobre la base imprimada, en conformidad con los lineamientos, pendientes, espesor y sección transversal del asfaltado existente anteriormente. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

Materiales componentes

Agregado Grueso (retenido por tamiz No. 8). Provenirá de la trituration de piedra basáltica aprobada por la Fiscalización. Debe estar constituida por fragmentos sanos, durables, libres de terrones y sustancias extrañas y debe ofrecer buena adhesividad.

Características:

- ◦ ■ Ensayo de Los Ángeles (AASHTO T96-70): desgaste menor que 25 %.
- Resistencia al sulfato de sodio (AASHTO T104) en cinco ciclos: pérdida menor que 10%.
- Índice de forma (método T. N. E. 16-67): mayor que 0,5.
- Adhesividad: pasa tamiz 3/4", retiene 1/2", y pasa tamiz 3/8" retiene 1/4", adherencia mayor que 95%.
- Peso específico mayor o igual a 2,7.

Agregado fino (pasa por tamiz No. 8). Puede ser arena y/o material obtenido por la trituration de piedra. Las partículas serán limpias, resistentes, y libres de arcilla, materia orgánica y otras sustancias nocivas, y deberán presentar moderada angulosidad.

Características:

- ◦ ■ Resistencia a sulfatos según AASHTO T104.
- Aprobar ensayo petrográfico.
- Ensayo equivalente de arena: igual o mayor al 75%.
- Peso específico igual o mayor a 2,65

Relleno mineral (Filler). Estará constituido por materiales finamente divididos, no plásticos, tales como cemento Portland, cal apagada o polvo calcáreo con un mínimo de 70% de carbonato de calcio.

Estará libre de terrones de arcilla u otros materiales nocivos y cumplirá la siguiente granulometría:

N° Tamiz	% que pasa en seco
30	100
100	90
200	65

Deberá realizarse el ensayo de concentración crítica rellenos minerales según V. N. La aplicación será en estado seco y libre de grumos.

Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral: Los distintos componentes minerales de la mezcla tendrán tamaño y graduación tales y estarán combinados de forma tal que la mezcla cumpla con la exigencia de graduación del cuadro siguiente:

Tamaño criba	% pasante (métodos T-11 y T-27 de AASHTO)	
	Capa ligante	Carpeta
1	100	-
¾	82-100	100
½	70-90	82-100
3/8	60-82	68-90
N° .4	42-70	50-79
N° .10	30-60	36-67
N° .40	15-40	17-44
N° .80	8-26	10-29
N° .200	3-8	3-8

La fracción retenida entre dos mallas sucesivas no podrá ser menor del 4% del total.

Material Bituminoso

Estará de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, para cemento asfáltico de penetración 85/100. Será homogéneo, libre de agua y no formará espuma al ser calentado a 177°C.

Características	Método de Ensayo ASTM	Grados de Cap.
Ensayo de penetración, 100g, 5s a 25°C (0,1 mm)	D-5	85/100
Ductilidad a 25°C, 5cm/min original y después del calentamiento (9 cm./min)	D-113	100
Peso específico a 25°C (mínimo)	D-70	0,995
Viscosidad Saybolt Furol a 135°C (SSF min).	E-102	85
Punto de fulgor, Cleveland. Vaso abierto (°C min)	D-92	235
Punto de ablandamiento (°C)	D-36	47

Cantidad de materiales que será empleada:

Los agregados pétreos y rellenos minerales se utilizarán en cantidades comprendidas entre los siguientes límites:

- Agregado grueso y fino y relleno mineral: 20 a 24 kg por metro cuadrado y cm de carpeta compactada.
- Agregado grueso y fino y relleno mineral: 19 a 24 kg por metro cuadrado y cm de capa ligante compactada.

Material bituminoso: en proporción al peso total de la mezcla:

- Carpeta de rodadura: 4, 6 a 6, 5%
- Capa ligante: 4, 0 a 6, 0%

Estabilidad de la mezcla bituminosa: el método Marshall será empleado para la verificación de las condiciones de vacío, estabilidad y fluencia de la mezcla bituminosa.

Ejecución

Limpieza de la superficie imprimada: previamente a la ejecución de la carpeta de concreto bituminoso, se barrerá la superficie existente, presentándose ésta totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto. Si transcurren más de siete días luego de la imprimación, o en caso de haberse habilitado al tránsito la superficie imprimada, o si ésta hubiere sido cubierta con arena, polvo, etc., se deberá hacer un riego de liga.

La temperatura del cemento asfáltico debe ser determinada en función de la relación temperatura-viscosidad. No deberán prepararse mezclas a temperaturas superiores a 177°C.

Distribución y compactación de la mezcla: La mezcla de concreto asfáltico debe ser distribuida solamente cuando la temperatura ambiente se encuentre por encima de 15°C, y con tiempo seco. La distribución se efectuará en el espesor suelto necesario para lograr, después de rodillado, un espesor mínimo compactado de 0,06 m. Inmediatamente después de la distribución del concreto bituminoso, deberá ejecutarse la compactación con rodillos neumáticos autopropulsados y rodillo metálico liso tipo tándem, con una carga de 8 a 12 toneladas. Los rodillos neumáticos autopropulsados deben estar dotados de neumáticos que permitan regular la presión de 3,5 a 8,4 kg/m². El equipo debe ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, cuando ella se encuentre en condiciones de trabajabilidad. Los rodillos metálicos lisos tendrán arranques y paradas suaves y deberán ser conducibles sin dificultad en línea recta.

La temperatura del rodillado deberá ser la más elevada que la mezcla bituminosa pueda soportar sin desplazamientos excesivos debido al peso del equipo. Esta temperatura deberá ser determinada experimentalmente.

La superficie de la capa recién acabada deberá ser mantenida sin tránsito hasta su completo enfriamiento. Finalmente, la superficie reconstruida debe quedar siguiendo el nivel del pavimento original, y notarse lo mínimo posible el trabajo de repavimentación.

Método de Medición

Las cantidades de remoción y reposición de Pavimento tipo Asfáltico serán medidas por metro cuadrado removido y repuesto conforme a las especificaciones y con la aprobación de la Fiscalización. El ancho de la reposición será lo definido en el Ítem Movimiento de Suelos, Ancho de zanjas, más 20 (veinte) centímetros. No se efectuarán pagos adicionales por exceso de rotura de las aceras. La longitud de la zanja será medida a lo largo de la superficie del terreno con exactitud de 0,10 m (Ver Planillas de Medición de Rubros).

1. 1. 3. Pavimento de Hormigón

Descripción

Consiste en el corte y la reposición del pavimento de hormigón de la zona a intervenir, requerido para la ejecución de los colectores y conexiones domiciliarias correspondientes a rutas, avenidas principales, calles y avenidas secundarias donde se instalarán cañerías. La reposición de los mismos deberá obedecer a las exigencias indicadas en estas Especificaciones Técnicas y a las Especificaciones para pavimento de hormigón de la Municipalidad Local. Será responsabilidad del Contratista determinar todos los requerimientos de dichas entidades y cumplir con dichos requerimientos.

Materiales

El hormigón a elaborar deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Resistencia característica mínima a la compresión, 260 Kg/cm² a los 28 días.
- Consistencia en el momento de su colocación en obra estará comprendida entre 6 y 9cm, medida en asentamiento del hormigón fresco (Tronco Cono de Abrams)
- Temperatura de la mezcla no deberá superar los 32°C.
- Dosaje se hará en peso, mediante sistema automatizado.

Ejecución

Siempre que sea posible se ubicará la zanja de la nueva cañería utilizando como uno de los límites de la misma las juntas del pavimento. En caso contrario se respetará el ancho de la zanja verificando que los cortes sean rectos y paralelos entre sí. En caso de alterar la estructura de la placa esta deberá reemplazarse completamente para garantizar la estabilidad de la vía.

Para la remoción de pavimento tipo hormigón simple o armado de cemento Portland, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, con una máquina de cortar equipada con disco especial para hormigón, se procederá al corte del pavimento. Posteriormente, con la ayuda de un martillo neumático o en casos de pequeñas aberturas con mazos se debilitará y romperá el pavimento de la zona a excavar, retirando del lugar los materiales que no serán reciclados. Los equipos empleados deberán estar en perfectas condiciones de operación a fin de no entorpecer las tareas.

Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución, no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin escombros.

De existir dos pavimentos superpuestos se retirará cada pavimento en forma independiente y se certificará tanto la remoción y reposición de cada tipo de pavimento en forma independiente.

Se procederá a la remoción del pavimento de la zona a intervenir requerido para la ejecución de los colectores y conexiones domiciliarias.

Una vez instalados los colectores, se rellenará la zanja de acuerdo a lo especificado y se procederá a la reposición del pavimento de hormigón de la zona afectada.

El contratista deberá efectuar la reposición del pavimento de hormigón, de forma que resulte lo menos notable posible, adoptando las medidas necesarias para que no existan diferencias de nivel y evitando que se produzcan fisuras entre el pavimento antiguo y el nuevo. Entre otras medidas deberá, una vez vertido el hormigón recién preparado, compactar fuertemente en primer lugar contra los costados y el fondo, a fin de evitar que quede algún hueco, y a continuación, a intervalos de 3 (tres) a 5 (cinco) minutos, se repetirá el compactado durante el período de retracción, en un número no menor de 3 (tres) veces, regulando estos intervalos entre una y otra operación según la temperatura y velocidad del fraguado del cemento utilizado. La compactación del hormigón deberá efectuarse mediante vibrado, para lo cual deberá demostrarse que el sistema empleado es adecuado al objetivo propuesto.

El Contratista deberá curar (periodo mínimo de 3 días) y proteger toda la construcción del hormigón contra la intemperie, corriente de agua y deterioros de toda naturaleza durante la ejecución del trabajo.

Los trabajos incluyen además el curado y las juntas, para quedar totalmente terminado en condiciones de ser librado a su uso.

A fin de evitar las fisuras de afogado, el horario de hormigonado será planificado de tal modo a evitar en lo posible la influencia de muy altas temperaturas ambientales y vientos muy fuertes.

Debido a que la acción expansiva del agua intersticial del hormigón, impide que este alcance la resistencia necesaria, no se podrá realizar hormigonado en caso de que la temperatura ambiente durante y las siguientes 72 horas al mismo, según datos y pronósticos meteorológicos, sea menor o igual a 5°C.

No se recomienda trabajos de hormigonado cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 35°C y no se habilitará pista alguna cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 38°C o con vientos superiores a los 40 km/h.

Método de Medición

Las cantidades de remoción y reposición de Pavimento de Hormigón serán medidas por metro cuadrado removido y repuesto conforme a las especificaciones y con la aprobación de la Fiscalización. El ancho de la reposición será lo definido en el Ítem Movimiento de Suelos, Ancho de zanjas, más 20 (veinte) centímetros. No se efectuarán pagos adicionales por exceso de rotura del pavimento. La longitud de la zanja será medida a lo largo de la superficie del terreno con exactitud de 0,10 m (Ver Planillas de Medición de Rubros).

Forma de Pago.

La cantidad de pavimento medida como se describió anteriormente, será pagada a los precios unitarios contractuales por metro cuadrado terminado y aceptado, en el ítem de Remoción y reposición de Pavimento tipo Hormigón cuyo precio y pago será la compensación total de los trabajos de remoción y reposición del pavimento, de la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución y correcta terminación, mantenimiento de las capas hasta la recepción final de la Obra, traslado de material extraído de la guarda a la pista, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado en esta Sección y demás antecedentes del Proyecto. (Ver Planilla de Medición y Pago).

1. 6. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

La excavación de zanjas para el tendido de tuberías de alcantarillado sanitario, el contratista las ejecutará de acuerdo con los planos del proyecto que rigen el contrato, con las siguientes indicaciones:

- 1. 1. **Geometría y dimensiones de la zanja**
- **Paredes:** La zanja deberá excavar con paredes verticales. Desde el fondo hasta 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, el ancho será el mínimo técnicamente posible.
- **Ancho de zanja (W):** El ancho se determina por la fórmula:

$$W=0,60+D$$

donde:

- - W = ancho de zanja (m)
 - D = diámetro exterior de la tubería (m)

Esta relación aplica tanto para excavaciones con entibado como sin entibado. La relación de ancho de zanja mínima busca optimizar el volumen de excavación y relleno, garantizando suficiente espacio para el trabajo de los operarios en la colocación y unión de tuberías.

- **Profundidad:** La excavación se realizará hasta alcanzar la cota del fondo de la cama de apoyo indicada en planos, garantizando el cumplimiento del perfil longitudinal proyectado en los planos. Toda excavación de más de 1,50 m de profundidad deberá contar con **entibado, apuntalamiento o taludes seguros**, conforme a la resistencia del suelo.

1. 2. Procedimiento constructivo

- **Excavación mecánica y manual:** Se utilizará maquinaria adecuada para la remoción del material en la mayor parte de la zanja. Los últimos 15 cm deberán ejecutarse manualmente con pico y pala, para evitar aflojar el terreno natural y dar al fondo la forma definitiva indicada en planos.
- **Cama de asiento:** Cuando el suelo no sea apto, se deberá profundizar la excavación y reemplazarlo por un relleno de material seleccionado (arena lavada y piedra triturada). Debido a que el fondo deberá presentar una superficie firme, libre de piedras, raíces o material suelto. La tubería se apoyará siempre sobre una cama mínima de 20 cm de espesor de arena fina. No se permitirá el apoyo directo de la tubería sobre roca o suelos expansivos sin interposición de material seleccionado.
- **Sobreexcavaciones:** En caso de excavar accidentalmente por debajo de la cota de asiento, se deberá reponer con material granular compactado.

1. 3. Condiciones de seguridad y protección

- **Estabilidad de la zanja:** Se deberá emplear entibados, apuntalamientos o taludes adecuados según la profundidad y el tipo de suelo, en cumplimiento de las normativas de seguridad laboral (MOPC/ESSAP y reglamentaciones vigentes en el MTESS).
 - **Agua en zanja:** Se evitará que aguas superficiales o subterráneas inunden la excavación. En caso de producirse inundación, el Contratista estará obligado a desagotar y reponer los materiales dañados en el lecho de asiento de tuberías.
 - **Protección de infraestructuras existentes:** Antes de la excavación, el Contratista deberá ubicar y proteger todo servicio afectado, deberán trabajar con especial cuidado para no dañar instalaciones de servicios públicos (agua potable, electricidad, telecomunicaciones) y fundaciones de obras viales o edificaciones adyacentes. Todos los daños ocasionados a los servicios públicos deberán ser reparados por el Contratista a entera satisfacción del ente afectado.
 - El Contratista será responsable de la **señalización diurna y nocturna**, incluyendo iluminación y vallado perimetral.
 - No se permitirá mantener zanjas abiertas sin colocar tubería más de **48 horas**, salvo autorización expresa.
 - En caso de lluvias, deberá garantizarse el desvío y control de aguas superficiales para evitar socavaciones.
1. 4. **Condiciones de operación y tránsito**

- Se ejecutarán las excavaciones por tramos, de manera que la zanja abierta **no aventaje en más de 100 metros a la tubería colocada** en un mismo frente de trabajo, salvo autorización expresa de la Supervisión.
- El Contratista deberá organizar las obras para causar la **menor interrupción posible al tránsito vehicular y peatonal**, proveyendo:
 - Pasarelas seguras para peatones.
 - Señalización vertical y horizontal adecuada.
 - Avisos de cierre y desvío de calles.

1. 7. ENTIBADO

La Contratista implementará todos los mecanismos y sistemas constructivos a fin de que en todo momento se precautele la seguridad del personal afectado a la obra así como de terceros debiendo ser estos sistemas entibados continuos o discontinuos si por la profundidad de las zanjas y/o tipo de suelo así lo requieran, como así mismo la correcta señalización de la obra. En caso de que la contratista se niegue a la utilización de este tipo de protección, el mismo deberá realizar el estudio de suelo a través de Empresas especializadas en el mismo, de cuyo resultado se determinará de la necesidad o no de la utilización del entibado y el mismo deberá presentar por escrito a la Unidad de Fiscalización y Supervisión de Obras el resultado de dichos análisis.

a. Entibado Discontinuo

Se adoptará el uso de entibado discontinuo cuando los sistemas de entibado de zanjas puedan ser utilizados mediante parantes mantenidos rígidamente, uno frente al otro, contra las paredes de las zanjas por medio de gatos o sostenes horizontales.

Los parantes deberán abarcar desde la parte superior de la zanja hasta lo más próxima al fondo de las mismas y en forma tal que no entorpezcan las instalaciones de los tubos.

b. Entibado Continuo

Se adoptará el uso del entibado continuo cuando la responsabilidad del sistema de entibado sea tal que a juicio de la Fiscalización deba recurrirse a métodos más seguros en cuyo caso se usarán perfiles metálicos verticales enfrentados, apuntalados entre si también por barras metálicas, que servirán de apoyo a tabloncillos de madera colocados longitudinalmente de tal forma a servir de sostén a los bordes de la zanja.

1. 8. CONTROL DE AGUA INFILTRADA (DESAGOTE)

El Contratista deberá mantener en todo momento las zanjas libres de agua. El agua de la zanja será expulsada, de tal manera que no cause daño a la salud pública, a las propiedades ni a la obra.

Durante todo el tiempo que dure la excavación y la colocación de la tubería, la napa freática deberá mantenerse por debajo del fondo de la zanja para lo cual en los lugares de napa freática alta se deberá recurrir a equipos de bombeo adecuados para el efecto. El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y en todo sentido aceptable como fundación para las tuberías o estructuras que vaya a soportar.

1. 9. CAMAS O ASIENTOS DE TUBERÍAS (COLECTORES E IMPULSIÓN)

Según indique el proyecto o lo requiera la Fiscalización, las tuberías irán apoyadas sobre el terreno en una de las formas siguientes:

Suelo normal Con encofrado de arena

Suelo saturado Con colchón de piedra y encofrado de arena

Cuando las características del suelo lo permitan se empleará el encofrado normal, preparando ante todo un asiento a mano sobre el terreno sin remover, dando una conformación exacta entre el fondo de la zanja y el cuadrante inferior del cuerpo del tubo. Una vez que el tubo está posicionado se completará el encofrado con el mismo material hasta recubrir la tubería.

Cuando el material que se encuentre para el asiento de los tubos o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida por la consistencia de suelo y el material excavado se remplazará con piedra bruta, piedra triturada, ripio u Hormigón, como lo requiera la Fiscalización.

Excepto en éste último caso, los tubos se asentarán sobre una capa no menor que 10 cm de material arenoso fino. El relleno de piedra triturada o ripio se hará con material aprobado por la Fiscalización y colocado en capas no mayores que 10 cm de espesor, debidamente apisonadas. En todos los casos se dará un soporte uniforme al cuadrante inferior del tubo.

Cuando la excavación haya llegado a la profundidad requerida para el asiento normal, la Fiscalización determinará, en cada caso, el tipo de apoyo requerido de acuerdo con la profundidad, las condiciones del terreno de asiento y el tipo del material para el relleno.

Una envoltura de Hormigón o protección por medio de losetas de Hormigón Armado, serán imprescindibles en los casos en que la tapada sobre la tubería resulte inferior a 90 cm, entendiéndose por tapada la diferencia de nivel entre la superficie del terreno o la cota del pavimento y la generatriz superior de las cañerías.

Suelo normal encofrado de arena

Consiste, cuando las condiciones del suelo lo permitan, y según se describió anteriormente, en un asiento de tubería con capa mínima de 10cm, un relleno alrededor de la tubería cuidadosamente colocado y compactado manualmente y un recubrimiento hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, todo con arena fina lavada colocada y compactada manualmente. En el caso que el tubo tenga diámetro mayor de 500 mm, el recubrimiento será de 20 cm

Los volúmenes de material de asiento requeridos para corregir los niveles resultantes de excavaciones en exceso realizadas por el Contratista, no serán reconocidos como cantidades adicionales para pago.

Suelo saturado colchón de piedra triturada y encofrado de arena

Consiste en la colocación de una capa mínima de 10cm de piedra triturada, bajo el encofrado de arena realizado como descripto anteriormente.

Los volúmenes de material de asiento requeridos para corregir los niveles resultantes de excavaciones en exceso realizadas por el Contratista, no serán reconocidos como cantidades adicionales para pago.

- ○ ■ **Medición y pago.**

El asiento para tuberías será medido por metro cubico de material Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito anteriormente serán pagadas a los precios unitarios del Contrato correspondientes al ítem Asiento de tuberías. Los precios incluyen la compensación total por la preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo las especificaciones y órdenes que imparta la Fiscalización.

1. 10. ESTRUCTURAS DE H°A°
 1. HORMIGÓN

Estas especificaciones se refieren al hormigón simple o armado, para estructuras en general. El hormigón estará compuesto de agregado grueso, agregado fino, cemento, agua y aditivos donde se especifique. Todos los materiales requeridos para el hormigón podrán estar sujetos a inspecciones y pruebas en cualquier momento, por la Fiscalización.

Los materiales se manejarán y almacenarán en sitios donde se conserven sus características de trabajo, no se deterioren y puedan inspeccionarse con rapidez. Los equipos para manejo y transporte de los materiales y del hormigón deben limpiarse antes de su uso, a los efectos de preservar las cualidades de los componentes y del hormigón.

Todo el hormigón será mezclado en el sitio de la obra o será premezclado en una planta previamente aceptada y controlada por la Fiscalización.

Las normas, criterios y métodos que deberán ser observados por el Contratista en la ejecución de los servicios y actos de control que la Fiscalización ejercerá sobre los servicios ejecutados o por ejecutarse, se ceñirán a:

- Las Normas Paraguayas (NP), referidas a cada ítem mencionado, desarrolladas por el INTN
- La ASTM.
- El ACI.
- Los Planos de Construcción y su detallamiento.
- Las Normas ABTN que se refieren a cada ítem mencionado.
- Las prácticas aceptadas de técnicas de construcción.
- Las instrucciones dadas por la Fiscalización.

Eventualmente, y siempre que fuere necesario, estas Especificaciones Generales podrán ser ampliadas a través de Especificaciones Complementarias para servicios especiales a ser emitidas en cada caso particular.

1. 1. 1. 1. CEMENTO

Las definiciones, especificaciones y clasificación aquí indicadas corresponden a las contenidas en la NP N° 70, debiendo el uso del cemento en esta obra satisfacer las exigencias en ella indicadas.

El cemento a emplear es del tipo Portland, Clase I y designación P320.

El Contratista deberá proyectar y construir un depósito que permita proteger de la intemperie el volumen de cemento que deba utilizar y realizar rotación en las pilas periódicamente, impidiendo de este modo el envejecimiento de lotes y partidas de bolsas.

La altura de las pilas nunca podrá exceder a 10 bolsas. No se permitirá el uso de cemento reembolsado, ni proveniente de bolsas rotas.

La Fiscalización determinará la frecuencia de los ensayos para el control de calidad del cemento, conforme a las NP N° 47 al 55.

Si durante la construcción fuera necesaria cambiar el tipo o marca de cemento, se deberá tomar las precauciones para una pieza estructural solamente se ejecute con un mismo tipo o marca de cemento. Los cambios deben ser previamente aprobados por la Fiscalización.

1. 1. 1. 2. AGREGADOS

Se ajustarán a la NP No. 193 y complementariamente a las normas No. 67 y 192.

Agregado grueso

Como agregado grueso se usará piedra basáltica triturada, que, de acuerdo a la clasificación del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, responda al tipo denominado Especial. Estará exenta de polvo, piedra de otro tipo o materias orgánicas o terrosas y tendrá aristas vivas.

La piedra triturada deberá presentar una conformación uniforme, evitándose el empleo de partidas de conformación laminar.

En los ensayos, la resistencia a la rotura deberá ser superior a la resistencia del hormigón.

El almacenamiento de los agregados gruesos deberá ofrecer condiciones que no permitan la presencia de materiales extraños, tales como otros agregados, maderas, grasas, etc.

El material debe ser retirado para la central de hormigón, tomándose las precauciones necesarias para salvaguardar todas sus características.

Según criterio de la Fiscalización, deberán ser realizados periódicamente, ensayos de granulometría, cuyos resultados deberán ser confrontados con los determinados por la Norma NP N° 195 Determinación de Granulometría en Agregados de Hormigón.

Se usará como agregado grueso el material retenido en la criba N° 4 (4.8 mm de abertura) El tamaño máximo del agregado

grueso no será mayor que $\frac{1}{5}$ de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que las $\frac{3}{4}$ partes de la menor distancia libre entre las varillas de acero. El tamaño máximo será de 5 cm.

El agregado grueso debe tener la graduación adecuada de grueso a fino, para obtener hormigón de plasticidad, densidad y resistencia requeridas.

Agregado fino

Es el árido que pasa la criba No. 4 (4.8 mm de abertura) y es retenido en el tamiz No. 100 (100 mallas por pulgada).

Deberá estar perfectamente limpio y libre de polvo, arcilla, limo o materia orgánica.

Deberá ser evitada la predominancia de una o dos dimensiones (alargadas o achatadas) y la presencia de más de 4 % de mica.

El almacenamiento deberá seguir las mismas reglas aplicadas al agregado grueso.

Periódicamente o a criterio de la Fiscalización, se harán ensayos de granulometría, cuyos resultados deberán ser comparados con los determinados por la NP No. 195.

1. 1. 1. 3. AGUA DE AMASADO

El agua a emplearse en el hormigón no deberá provenir de desagües ni contener aceites, ácidos, álcalis fuerte, materias vegetales, arcilla ni lodo. La NP N° 69 establece las características de aceptabilidad y los métodos de ensayo del agua destinada a la preparación de los morteros y hormigones de cemento que habrán de usarse en la ejecución de la obra. El agua de amasado no deberá contener impurezas que perjudiquen eventualmente la reacción química en el hormigón y no deberá superar los límites máximos tolerables indicados en el ítem 8.1.3 de NB-1 de ABNT.

1. 1. 2. VARILLAS DE ACERO PARA ARMADURA

Estas deberán cumplir con las especificaciones para barras de acero laminadas en caliente y torsionadas en frío para hormigón, NP N° 203 y NP N° 206 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. Cada partida de varilla a ser utilizada en la obra deberá poseer un certificado de calidad y constar de la descripción de las características de acero. La resistencia del acero debe estar acorde con la que se fije en cada plano.

1. 1. 3. MEZCLA Y MANIPULEO DEL HORMIGÓN

El hormigón usado en la estructura será siempre mezclado a máquina. El tiempo mínimo de mezcla será de 3 minutos para un volumen de hasta 1 m³, más 1/2 minuto adicional para cada m³ extra.

Deberán tomarse las medidas necesarias que permiten medir exactamente el periodo de mezcla y la cantidad de agua usada. El hormigón será transportado y colocado por método apropiado que impida la disgregación de sus elementos o el fraguado inicial del cemento antes de su colocación en la obra.

En ningún caso se permitirá retemplar el hormigón. Se dejarán juntas de construcción cada vez que se tenga que suspender la carga por más de una hora.

La mezcla preparada deberá ser fácilmente vertida en las formas. No se permitirá ninguna carga de hormigón sin previa inspección y aprobación por parte de la Fiscalización del encofrado y la armadura.

La granulometría de los agregados y las proporciones para la mezcla, serán tales que permitan obtener hormigones trabajables sin una relación agua/cemento mayor que la adecuada. Con el objeto de asegurar un mayor grado de durabilidad del hormigón, la relación agua/cemento usado será la más baja posible.

La consistencia del hormigón se comprobará por la prueba de asentamiento según el método T 119 de la AASHTO. Por cada mezcladora se deberá contar con un cono estándar de asentamiento.

El asentamiento del hormigón será verificado con la prueba del cono y estará comprendido dentro de los límites fijados por la Fiscalización, según el tipo de estructura que se está hormigonando y en concordancia con el diseño de la mezcla.

El vaciado del hormigón en los encofrados deberá hacerse cuidadosamente en capas horizontales sucesivas no mayores de 25 cm., utilizando los métodos adecuados para evitar la disgregación de los componentes.

La compactación deberá obtenerse por medios mecánicos de vibración adecuados, la frecuencia de los vibradores y su manipulación no deben producir la disgregación del hormigón.

Los vibradores se aplicarán por el tiempo necesario para la debida compactación del hormigón, sin aplicarlos más de una vez en un mismo sitio. En ningún caso se empleará el vibrador para trasladar la masa de hormigón en sentido horizontal.

Toda la estructura será curada manteniéndola en un ambiente perfectamente húmedo durante un periodo mínimo de 15

días. Se mezclará solamente la cantidad de hormigón a ser utilizado inmediatamente. Sin permiso de la Fiscalización no se mezclará hormigón cuando la temperatura sea inferior a 5 ° C.

1. 1. 4. CLASIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

Los hormigones se clasificarán de acuerdo con su resistencia a la compresión, obtenida de ensayos de laboratorio realizados en cuerpos de prueba cilíndricos a los 28 días.

Clase de hormigón	F _{C28} (Mpa)	Factor (máximo) Agua/Cemento
A	24	0,45
B	21	0,58
C	18	0,67
D	12	0,70

El contratista deberá presentar a la Fiscalización las dosificaciones para su aprobación con una anticipación de 30 días. Las proporciones a ser usadas deberán basarse en los ensayos de materiales hechos en laboratorios aprobados por la Fiscalización. El hormigón obtenido deberá permitir su trabajabilidad con la mínima proporción de agua que permita obtener la resistencia deseada. El factor agua/cemento, será el adecuado a la clase de hormigón adoptado. La clase de hormigón a ser utilizado será conforme a lo indicado en los diseños estructurales.

1. 1. 5. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN 1. ENCOFRADO

El hormigón se colocará después que el encofrado haya sido inspeccionado y aprobado por la Fiscalización.

El encofrado deberá ser del tipo, tamaño, forma, calidad y resistencia necesarios para construir la estructura diseñada en los planos.

El encofrado deberá estar provisto de aberturas de inspección a indicación de la Fiscalización en sentido vertical. Deberá ser impermeable al mortero y lo suficientemente rígido para evitar desplazamiento y flexión entre soportes.

El contratista es responsable de que la construcción y estado del encofrado sean apropiados.

Las tolerancias de su ejecución deberán cumplir con lo que prescriben las Normas Españolas EH-2008.

La superficie del encofrado deberá ser lisa y no tener irregularidades, abolladuras combas u orificios. Minutos antes de colocar el hormigón, el encofrado se humedecerá con agua.

Para las columnas, los tabloneros inferiores del encofrado quedarán sueltos para permitir la remoción de material extraño antes de la colocación del hormigón.

El encofrado deberá ser de una construcción tal que al removerse no dañe el concreto ni el acabado de la superficie.

El encofrado sostenido por la obra falsa, no deberá quitarse antes de que las pruebas indiquen que el concreto tiene por lo menos el 60 % de la resistencia de diseño, y que en tal sentido haya sido aprobado por la Fiscalización.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización el sistema que adopte para la formación de los encofrados, pero esta aprobación no lo exime de la responsabilidad que le corresponda por la buena ejecución y terminación de los trabajos, ni de los accidentes que pueda sobrevenir.

Las cargas de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón, para cuya superficie no se haya previsto revoque, deberán ser lisas, libres de astillas y remiendos que puedan introducirse en la masa del hormigón.

Se colocarán en todos los casos, los puntales, arriostramiento y demás elementos resistentes, necesarios para conseguir la curva de diseño.

Después de haber utilizado los elementos del encofrado, en una operación de hormigonado y antes de volver a usarlos, el Contratista deberá limpiarlos perfectamente y reparar prolijamente las fallas que hubieran aparecido.

Cuando las condiciones en que se hallan los encofrados metálicos o de madera, sea necesario arreglarlos, plancharlos, cepillarlos, ajustarlos, reforzarlos o cambiarlos, la Fiscalización impartirá las órdenes respectivas, que el Contratista acatará inmediatamente, retirándoles de la obra y no podrá utilizarlos nuevamente, hasta una vez efectuadas las reparaciones necesarias, o que lo autorice la Fiscalización.

1. 1. 1. 2. DOBLADURAS DE HIERROS

El Contratista presentará a la Fiscalización para su aprobación, con la debida anticipación, el banco de trabajo para el doblado de las armaduras de barras y los planos de detalles de la distribución de los empalmes de las mismas. Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano empleando herramientas menores. Cuando los diámetros lo exijan se emplearán dobladores mecánicos y en tal caso el Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización el procedimiento que proyecte adoptar para conservar estrictamente las dimensiones de las diferentes partes de las barras que haya establecido.

1. 1. 1. 3. EMPALMES DE BARRAS

Donde sea necesario efectuar empalmes de barras, estos se harán siguiendo las instrucciones de diseño; si no se indicare en los planos, se efectuará siguiendo lo prescrito en las Normas Españolas EH-2008 con aprobación de la Fiscalización.

1. 1. 1. 4. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

El doblado de todas las barras y la confección de las armaduras deberán realizarse en el sitio de las obras, bien sea en obradores especiales o en las mismas obras, sin embargo, a solicitud del Contratista, la Fiscalización podrá autorizar y mediar que dichos trabajos se hagan fuera de aquella.

La Fiscalización que se destaque como mediador deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo requerible para su desempeño y será obligación del Contratista asegurárselo y garantizarlo.

Algunas armaduras podrán prepararse fuera de los sitios en que se deban colocarse y luego transportadas y colocadas en ellos, previa aprobación por la Fiscalización de que los elementos que la constituyan respondan a los detalles aprobados, que no haya barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas.

En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar el recubrimiento especificado en los diseños.

Condición esencial a observarse, será también que las armaduras, una vez colocadas formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo y punzarlo dentro del encofrado.

Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre la armadura. Las armaduras deberán ser soportadas por dados preparados con mezcla 1:3 (cemento / arena) con medidas de 0.05 x 0.05 m de base y altura igual al recubrimiento requerido.

Al fabricar los dados, habrá de colocar pedazos de alambre que servirán para atarlos al refuerzo. Ningún elemento metálico deberá estar en contacto con el encofrado.

El Contratista no podrá disponer del hormigonado de estructuras cuya armadura no haya sido previamente aprobado por la Fiscalización, a cuyo efecto deberá solicitar dicha aprobación con la debida anticipación y acatarán de inmediato cualquier orden que imparta la Fiscalización en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer la armadura que no corresponda a las especificaciones y a los planos de detalles.

El hormigón colocado en contravención a esta disposición podrá ser rechazado por la Fiscalización, quién podrá disponer de su demolición y remoción del mismo.

1. 1. 6. VARIACIÓN DE LOS DIÁMETROS DE LAS BARRAS

En los diseños se indican los diámetros de las barras en medidas enteras y las que se coloquen en las obras deberán ajustar al proyecto exactamente o por exceso, en este último caso, el Contratista no tendrá derecho a reclamar pago alguno. En

cualquier caso de que por inconvenientes en el proceso constructivo, hubiese lugar a cambio o modificación alguna, deberá consultarse y solicitar la aprobación de la Fiscalización.

1. 1. 7. PROPORCIONES DEL HORMIGÓN

El hormigón debe consistir en una mezcla de agregado grueso, agregado fino, cemento Pórtland y agua. Los agregados y el cemento a granel se mezclarán por peso o volumen según apruebe la Fiscalización. Al efectuarse la proporción de agregados y agua para la mezcla conforme al factor agua / cemento de diseño de la mezcla se deberá compensar el porcentaje de la humedad de los agregados, a fin de obtener la resistencia exigidas e indicadas en los diseños para cada caso.

1. 1. 8. ADITIVOS QUÍMICOS

El uso de aditivos químicos para el hormigón, se efectuará con previa aprobación de la Fiscalización. Al hormigón se podrá agregar plastificantes a fin de mejorar su trabajabilidad, especialmente en la construcción de tanques elevados y reservorios. Solamente se emplearán aditivos de marcas y resultados conocidos y comprobados en dosis adecuadas y una medición de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y la aprobación de la Fiscalización.

El empleo de los aditivos no exime de la necesidad de adoptar las precauciones normales y corrientes a la adecuada selección y control de los materiales componentes del hormigón.

1. 1. 9. MODO DE MEDIR LAS PROPORCIONES

Los agregados se medirán separadamente por peso o por volumen. Si los agregados se llevaran a la mezcladora en camiones hormigoneras, la cantidad exacta de cada carga mezcladora se colocará en cada compartimiento del camión mezclador. Las cajas para pesar o medir tolvas, que deberá aprobar la Fiscalización, tendrán dispositivos para medir el flujo de los agregados a la caja de mezclado a fin de obtener fácilmente el peso exacto requerido de los agregados. Deberán disponer de un método aprobado para pesar y/o medir y controlar las cantidades requeridas de agregados.

1. 1. 10. MEZCLA

Todo el equipo necesario para mezclar y colocar el concreto deberá tener la aprobación de la Fiscalización antes de comenzar las operaciones de vaciado del hormigón. El hormigón se mezclará homogéneamente en una mezcladora cuyo tamaño y diseño aprobados aseguren una distribución uniforme de los materiales de la mezcla. El hormigón se deberá mezclar por un periodo no menos de 3 minutos después de haber colocado los materiales en la mezcladora, incluyendo el agua.

Antes de colocar los materiales de la siguiente hornada, deberá retirarse todo el contenido del tambor de la mezcladora. No se permitirá retemplar el concreto, añadiendo agua o cualquier otro material. El volumen de materiales mezclados por hornada no deberá sobrepasar la cantidad del tambor, dada por el fabricante.

1. 1. 1. 1. CONDICIONES PARA MEZCLAR

Se mezclará la cantidad de concreto que se usará inmediatamente. Sin permiso de la Fiscalización no se mezclará concreto cuando la temperatura sea menor de 5 °C. Si se autorizase mezclar concreto en estas condiciones, los agregados y el agua, o ambos, deberán calentarse y el hormigón colocarse a temperaturas entre 10 ° C y 38 ° C. El transporte del concreto a la obra se hará de tal manera que las hornadas de concreto se vayan depositando sin interrupción a intervalos regulares.

1. 1. 1. 2. CONSISTENCIA

La consistencia del hormigón se comprobará con la prueba de asentamiento según el método T 119 de la AASHTO de prueba de asentamiento para la consistencia del hormigón cemento portland. Cada mezcladora de hormigón deberá tener un cono estándar de asentamiento para medir la consistencia.

1. 1. 11. ENSAYOS

Los ensayos de hormigón se clasificarán en:

1. 1. 1. 1. **ENSAYOS PREVIOS**

Se efectuarán ensayos previos por lo menos 40 días antes del inicio de la carga de hormigón con cuerpos de pruebas, preparados con los materiales y la dosificación a ser utilizados, hasta alcanzar la resistencia requerida, que será efectuada a expensas del contratista en el INTN o cualquier otro laboratorio reconocido y/o aceptado por la Fiscalización.

Para las pruebas deberán ser tomadas no menos de tres muestras para cada tipo de hormigón y deberán ser tomadas y curadas de acuerdo con el método estándar para tomar y curar en campo, muestras de concreto, en compresión y flexión ASTM C 31 y se probarán según las especificaciones ASTM C 39 para probar la resistencia a la compresión de cilindros de concreto.

La prueba estándar de resistencia deberá efectuarse a los 28 días debiendo alcanzar las resistencias especificadas en los planos.

1. 1. 1. 2. **PRUEBAS DE CONTROL**

La Fiscalización puede requerir que se efectúe un número razonable de pruebas durante el desarrollo del trabajo. Se efectuará una prueba por cada 6 m³ de hormigón, o cada vez que haya cambio en la dosificación, salvo que se especifique otra cosa.

Las muestras deben ser tomadas y curadas de acuerdo al método indicado en el ítem de ensayos previos.

La prueba estándar de resistencia deberá efectuarse a los 28 días. Podrán efectuarse pruebas a los 7 y 15 días siempre y cuando se haya establecido probetas de idénticos materiales y proporciones, la relación de resistencia del concreto a los 7 días, 15 días y a los 28 días.

Los resultados de estos ensayos efectuados a los 7 y 15 días tendrán solo un carácter informativo para ayudar en la determinación de momento de desencofrado, capacidad de carga de una zona de la estructura, momento de apertura al tráfico de un pavimento, etc.

Si la resistencia promedio de los cilindros de prueba de hormigón para cualquier parte de la estructura resulta menor que el valor del esfuerzo de compresión requerido por el diseño, la Fiscalización podrá solicitar ensayos adicionales para medir la resistencia de la estructura y como consecuencia de los resultados, podrá ordenar el refuerzo correspondiente o la remoción de la estructura. Las resistencias requeridas para cada caso se hallan indicadas en los planos.

Además, cuando la Fiscalización crea conveniente averiguar la calidad del concreto en cualquier miembro de la estructura, podrá requerir pruebas de acuerdo al método indicado en el ítem de ensayos previos.

1. 1. 12. **PRECAUCIONES ANTERIORES AL HORMIGONADO**

Antes de hormigonar las estructuras, la Fiscalización controlará los encofrados de la parte a hormigonar, constatando la estanqueidad de sus piezas, debiendo estar aquellas limpias y humedecidas.

1. 1. 13. **PRECAUCIONES A ADOPTARSE EN EL HORMIGONADO**

El hormigón al verterse en los encofrados deberá tener todos los componentes íntimamente ligados tal como han salido de la hormigonera. Si como consecuencia del transporte se hubiese separado en parte de diferente plasticidad, se los volcará en bateas, antes de usarlos, donde se procederá a un nuevo amasado, sin agregarle más agua. Antes de colocarse el concreto, se limpiarán los equipos para mezclar, transportar y colocar el concreto, y se removerán las basuras, tierra, fragmentos y materias extrañas del espacio que alojará el concreto. Se limpiarán y humedecerán bien todo el interior del encofrado.

A la armadura se le quitará el óxido o cualquier otra capa extraña. No se permitirá la realización del hormigonado a la intemperie durante tormentas o lluvias intensas. Cuando estas condiciones sean probables, el Contratista deberá dar protección adecuada a los materiales, equipos y encofrados de modo que prosiga el trabajo con cobertura apropiada en casos en que una interrupción pueda tener consecuencias muy perjudiciales para la obra. Para condiciones de temperaturas extremas de frío o calor se seguirá lo prescrito en las Normas Españolas EH-2008.

1. 1. 14. **PROGRAMA DE HORMIGONADO**

Por lo menos 3 días hábiles antes de iniciar el hormigonado de una estructura, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización su programa de hormigonado, debiendo el Contratista disponer de los materiales y equipos en perfecto funcionamiento al pie de la obra. Dicho programa abarcará la estructura completa e indicará detalladamente la secuencia en que el Contratista piensa hormigonar, los límites de cada sección a ser hormigonado en cada jornada (juntas de construcción), y así como la distribución del sistema eléctrico y suministro de agua.

1. 1. 15. VERTIDO DE HORMIGÓN EN LOS ENCOFRADOS

El hormigón podrá verterse directamente desde las carretillas o vehículos transportadores, con la ayuda de palas, embudos o canaletas de manera que no se disgreguen los componentes. Se permitirá el hormigonado a inyección neumática cuando la naturaleza de las estructuras permita el empleo de este sistema. Simultáneamente con el llenado de los moldes con hormigón, se tratará de apisonar y eliminar los espacios vacíos de la masa a fin de conseguir el perfecto relleno de los encofrados y el revestimiento de las armaduras, para la cual la Fiscalización exigirá el empleo de útiles de forma conveniente, vibradores, masas, etc.; cualquiera sea el método de vibración que se emplee, deberá producir percusiones moderadas y con cortos intervalos sobre encofrados, sin que afecte la rigidez y resistencia de los mismos.

1. 1. 16. CARGADO DE HORMIGÓN

El hormigón debe colocarse durante el periodo de la luz diurna, a no ser que se autorice lo contrario. El hormigón no podrá colocarse, hasta tanto, la suficiencia del encofrado, de la obra falsa y la colocación de las armaduras de acero, hayan sido aprobados. El hormigón se colocará tan pronto como convenga, después de preparado y hasta 15 minutos después de haberse agregado agua a la mezcla, excepto cuando la fiscalización autorice a proceder de otra manera. Se cargará evitando la segregación de sus componentes y el desplazamiento de la armadura de refuerzo.

Como un medio auxiliar se emplearán en la colocación del concreto artesanal, tubos y canales de caída. No se permitirá dejar caer el concreto de una altura mayor a 1.5 metros ni depositar una cantidad excesiva en un mismo punto. El lanzamiento deberá ejecutarse por medio de tubos de chapa metálica u otro material debidamente aprobado.

El hormigón debe colocarse sobre una superficie donde no haya agua sobre superficies limpias por las cuales no corra agua, o sobre tierra porosa. El hormigón se cargará en capas parciales casi horizontales no mayores de 0.25 m, tan aproximado a su posición definitiva como sea posible. El hormigón durante e inmediatamente luego de haber cargado, deberá ser bien compactado. Esta compactación se efectuará por vibración mecánica.

Los vibradores a utilizarse en esta operación deberán ser aprobado por la Fiscalización, de una frecuencia mínima de 7000 impulsos por minuto y de una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla dosificada y de 0,25 m de asentamiento slump, desde una distancia de, por lo menos 0,45 m del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado dentro de los 10 minutos luego de su colocación. Para obtener la superficie lisa y uniforme se deberá efectuar, a lo largo de todas las caras, apisonado con el empleo de suficiente cantidad de varillas, azadones y pisones.

1. 1. 17. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción serán ubicadas solamente en los lugares señalados en el programa de hormigonado, salvo que la Fiscalización indique otra cosa. Para unir con la sección del hormigón cuya construcción se haya suspendido deberán tomarse las medidas del caso antes que el hormigón comience a fraguar. Para un apropiado ligamento entre la parte nueva con el existente deberá preverse escalones, muescas, juntas de cola de milano, barra de refuerzo y otros dispositivos que se indiquen. El trabajo se arreglará de tal manera que toda sección comenzada en el día se concluya antes de anoecer. Antes de colocar el hormigón nuevo sobre o contra un concreto endurecido, se limpiará la superficie del concreto con escobillas de acero para dejarlo ligeramente áspero. Enseguida se humedecerá y se cubrirá con una capa pasta o alisado de cemento o mortero delgado y se juntará con resinas epoxi, si se requiere impermeabilidad.

1. 1. 18. CURADO Y PROTECCIÓN

El Contratista debe curar y proteger toda la construcción del hormigón, contra la intemperie, corrientes de agua y deterioros de toda naturaleza durante la ejecución del trabajo. La construcción de hormigón se protegerá tan pronto éste se haya endurecido lo suficiente, cubriéndolo con esteras de arpillera, algodón, yute o fieltro, con arena limpia, aserrín que no manche, láminas de papel o con materiales similares aprobados. Las cubiertas que absorban agua se colocarán en estado de saturación y se mantendrán saturados por un periodo mínimo de 15 días. Sobre las cubiertas y estera se colocarán pesas para mantener cubierta la superficie y evitar la circulación de aire sobre ella. Donde se usa encofrado de madera, se mantendrá éste siempre humedecido cuando se quite para impedir la abertura de las uniones y el secado del concreto.

1. 1. 19. PLAZOS PARA DESENCOFRADO

No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón moldeado presente un endurecimiento suficiente como para no deformarse o agrietarse a criterio de la Fiscalización, o alcanzar el 60 % de la resistencia requerida. El tiempo favorable para efectuar el desencofrado debe ser superior a los 5° C para un plazo de 10 días para columnas y losas paredes y de 21 días para vigas y losas. En tiempo frío, inferior a 5 °C se practicará una inspección previa al estado del fraguado del hormigón por si fuera necesario aumentar el plazo de desencofrado. Las partes de hormigón dañado por heladas, deberán ser demolidas y nuevamente construidas por cuenta del Contratista. Si sobreviniese una helada durante el fraguado, los plazos indicados para las estructuras al aire libre, se aumentarán por lo menos el número de días que dure la helada.

Al efectuar el desarme del molde y encofrado, se procederá con precaución evitando choques, vibraciones o sacudidas.

Las especificaciones que preceden se aplicarán donde se emplee cemento Pórtland artificial normal. Si se emplearen cementos de alta resistencia inicial, a solicitud del Contratista, la Fiscalización podrá modificar los plazos para desarme de encofrados.

1. 1. 20. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Inmediatamente después de mover el encofrado se eliminarán y corregirán los defectos encontrados. Si ocurrieren errores en las dimensiones o alineación de la superficie, o aparecieran cavidades o protuberancias en ella que no pueda repararse en forma adecuada en opinión de la Fiscalización, el Contratista deberá remover y reemplazar toda la sección.

1. 1. 21. ELEMENTOS EMPOTRADOS EN EL HORMIGÓN

Antes de colocar el hormigón se fijarán firmemente en su debida posición todos los elementos que quedarán empotrados en el mismo. Estos elementos deben estar bien limpios, libres de óxidos, adherencias, aceite, o materias extrañas.

Debe evitarse empotrar elementos de madera. El concreto deberá compactarse con una paleta y apisonarse alrededor y contra los elementos empotrados que se instalen.

1. 11. SISTEMA DE BOMBEO: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Se deberán proveer e instalar los accesorios, válvulas y tuberías nuevas de la estación de bombeo de efluentes, así como de las líneas de impulsión y todos los componentes necesarios (anclajes, registros, etc.) de acuerdo al Proyecto Ejecutivo aprobado. Así también se deberá realizar la interconexión de éstos con el conjunto de electrobombas.

ESPECIFICACIONES PARA TUBOS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE HIERRO DÚCTIL

Las tuberías y accesorios fabricados en Hierro dúctil componentes de la estación de bombeo y la línea de impulsión, deberán cumplir con los requisitos de las siguientes normas:

Las tuberías y accesorios serán bridadas y las perforaciones estarán de acuerdo con las normas ISO 7005-2 PN 10 o PN 16.

Válvula compuerta

- Norma de construcción según EN 1074 u otras homólogas.
- Compuerta sólida en hierro fundido dúctil, según la norma EN 1563 u otras homólogas y totalmente recubierta de elastómero EPDM no tóxico.
- Cuerpo e tapa de hierro fundido dúctil, según EN 1563 u otras homólogas.
- Clase de presión PN 10 y PN 16.
- Revestimiento interno y externo de polvo epoxi depositado electrostáticamente con un espesor mínimo de 250 µm según EN 14901 u otras homólogas.
- Junta cuerpo/tapa hecho de EPDM.
- Eje de maniobra de una sola pieza, sin recesos para alojar los anillos de sellado, fabricada en acero inoxidable, según la norma ASTM A 276 tipo 420.
- Tuerca de maniobra independiente de la compuerta, desmontable, de latón con un máximo de 5 de plomo.
- Sello del eje con 2 anillos toroidales o rings.
- Fijación de la tapa al cuerpo sin tornillos, con sellado por efecto de autoclave.
- Presión máxima detrabajo de hasta 16 kgf /cm².
- Bridas con perforación según la norma ISO 7005-2 u otras homólogas.

Válvula de retención

- Baja presión de apertura.
- Libre paso aguas abajo, sin obstrucciones.
- Bajas pérdidas por fricción.
- Para aguas residuales propensas a obstrucciones, especialmente diseñada para líquidos contaminados, espesos y viscosos.
- Disponible con bridas según la norma ISO 7005-2 u otras homólogas.
- Presión de trabajo máxima: 16 bar.
- Temperatura de trabajo: de -10 °C hasta 120 °C para EPDM y de -10 °C hasta 82 °C para NBR.
- Apertura: Totalmente abierta velocidad fluido 1-1,5 m/s.
- Cierre: a 0,5 bar de contrapresión.
- Se recomienda una distancia mínima de tramo recto de 5xDN a la entrada y la salida de la válvula.
- Recubrimiento: Resina epoxy polvo 250 µm RAL5010 u otras homólogas.

Tubo

- Fabricado en hierro fundido dúctil según la norma ISO 2531 u otras homólogas.
- Revestimiento interno y externo con pintura bituminosa de 70 µm de espesor, según ISO 2531 u otras homólogas.
- Anillo de elastómero según ISO 4633 u otras homólogas contra brida y bulones.

Tee Reducción Curva 90° - Punta Brida

- Con bridas fijas, fabricado en hierro fundido dúctil, según ISO 2531 u otras homólogas.
- Clase de presión PN 16.
- Recubrimiento interno y externo con pintura epoxi en polvo o líquido azul de 250 µm de espesor, según ISO 2531 u otras homólogas.

Unión universal

- Clase de presión PN 16.
- Recubrimiento interno y externo con pintura epoxi en polvo o líquido azul de 250 µm de espesor, según ISO 2531 u otras homólogas.

1. 12. POZO DE SUCCIÓN Y CÁMARA DE VÁLVULAS

Será ejecutada conforme a las indicaciones del presente punto y al apartado de ESTRUCTURAS DE H°A°.

El Contratista deberá elaborar la propuesta siguiendo los siguientes criterios:

1. 1. 1. CRITERIOS DE DISEÑO.

Los cálculos estáticos, dimensionado y verificaciones (control de deflexiones, fisuración, etc.) se realizarán dentro de la Normas indicadas en el apartado ESTRUCTURAS DE H°A°, salvo justificación adecuada del calculista.

Para las estructuras que contienen líquidos residuales o líquidos agresivos, los elementos estructurales tendrán un espesor mínimo de 15 cm.

Los recubrimientos mínimos de las armaduras serán los indicados por las normas de cálculo correspondientes. En el caso de estructuras de hormigón que estarán en contacto con líquidos residuales o líquidos agresivos (reactores, sedimentadores, pozos de bombeo, estructura del desarenador, estructuras en contacto con químicos en general etc.), el recubrimiento mínimo será de 5 cm.

Para la verificación del Estado Último de Fisuración y para el cumplimiento de los requisitos de durabilidad de las estructuras se deberá considerar condiciones compatibles con un ambiente de tipo III.

Para la elaboración del proyecto ejecutivo serán utilizado los siguientes criterios de diseño:

Separación mínima entre barras: el valor mayor entre 2cm y el diámetro de la mayor barra.

Las armaduras se han definido considerando combinaciones que permitieran mejorar el comportamiento de fisuración (diámetros menores con separaciones menores).

Resistencia característica del hormigón a los 28 días $f_{ck} = 30$ MPa, máxima relación agua cemento $a/c = 0,45$, contenido mínimo de cemento: 300 Kg /m³.

En la zona de aplicación del sulfato el contenido mínimo de cemento deberá ser 350 kg/m³.

Contenido máximo de cemento: 400 Kg/m³, salvo justificación y autorización expresa.

Estos criterios deberán ser respetados o bien mejorados ya que permiten asegurar una calidad mínima de las estructuras a proyectar.

Sin perjuicio de las exigencias establecidas por las Normas, el hormigón deberá cumplir condiciones de resistencia, estabilidad y servicio, siendo estos dos últimos aspectos relevantes para el caso de las estructuras de obras sanitarias. Especialmente se tendrá en cuenta que el hormigón debe ser resistente a los sulfatos y apto para trabajar con agua a pH 5,5.

Se controlarán las deflexiones en tiempo infinito.

Se hará un adecuado control de fisuras de acuerdo a la Norma a utilizar.

Se indicará en los planos el espesor del recubrimiento de las armaduras.

Al especificar la calidad de hormigón, se tendrá en cuenta que en las estructuras que estén en contacto con agua se busca un hormigón compacto e impermeable, que se obtiene generalmente a través de una relación agua/cemento baja, alto contenido de cemento y de finos y una colocación en obra cuidadosa que incluye vibrado y puede incluir algún aditivo.

Para el estudio y diseño de las estructuras se deberán considerar las distintas acciones de forma combinada de acuerdo con lo expuesto en el EUROCÓDIGO parte 2. Para estudiar el efecto del gradiente térmico se seguirán las recomendaciones establecidas en el EUROCÓDIGO parte 4.

En el diseño de las armaduras se preferirán diámetros menores con separaciones menores.

Toda junta de construcción o juntas frías, sean horizontales y/o verticales, que se pueden generar durante el colado en diferentes tiempos de elementos estructurales de hormigón armado cuyo fin será el de contener líquidos serán ejecutados con junta water-stop de P.V.C. ubicada en el eje del elemento.

1. 13. LÍNEA DE IMPULSIÓN

1. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC-O

Tuberías y accesorios de PVC-O para transporte a presión (líneas de impulsión), DN 300 mm PN 12,5 kg/cm². El proceso de orientación molecular mejora de forma notable las propiedades físicas y mecánicas de la materia prima, el policloruro de vinilo (PVC), otorgándole unas características excepcionales sin alterar las ventajas y propiedades químicas del polímero original. Se obtiene así un plástico con unas insuperables cualidades de resistencia a tracción y fatiga, flexibilidad y resistencia al impacto. Aplicado a las conducciones de agua a presión resulta en tuberías prácticamente indestructibles y con una vida útil muy prolongada. Además, la tubería es altamente eficiente en términos energéticos y es totalmente ecológica durante todo su ciclo de vida debido principalmente a los ahorros considerables en material prima y a la facilidad de su instalación.

Transporte

Ante todo mencionar que el transporte de tubos se debe realizar conforme a las normas vigentes de tráfico. Para optimizar el transporte se recomienda seguir las siguientes pautas:

- Si se van a transportar diferentes diámetros en un mismo envío, colocar primero los diámetros mayores en la parte baja. Se utilizarán cunas de madera, cuyas características variarán en función del diámetro nominal de la tubería.
- Dejar libres las copas, alternando copas y cabos.
- Durante la recepción de los tubos habrá que controlar el estado de los mismos.

Manipulación

Se recomienda realizar la descarga desde el camión con la ayuda de eslingas planas. Después para las operaciones de carga y descarga de los tubos de diámetros \geq DN 250 mm se realizará mediante equipos mecánicos y para diámetros inferiores a DN 250 mm por medios manuales.

Almacenamiento

Para un correcto almacenamiento se aconseja lo siguiente:

- Almacenar los tubos horizontalmente en una zona plana sobre apoyos colocados cada 1,5 metros para evitar la posible flexión del producto.
- Evitar especialmente, que las copas se puedan erosionar con el suelo, en especial si estos fuesen de piedra, hormigonados o asfaltados.
- No apilar a más de 1,5 metros de altura, ya que se podrían dañar los tubos de la parte inferior, o incluso podrían

producirse caídas de los tubos superiores.

- Las copas deben quedar libres, intercalando copas y cabos.

- En caso de exposición prolongada al sol, proteger los palés con un material opaco, si es posible de color blanco, para evitar que la tubería se sobrecaliente.

- Evitar tapar los tubos con lonas negras sin ventilación, evitando fuentes de calor que actúen próximas y de forma permanente sobre las tuberías, y el contacto con materiales metálicos que puedan transmitir un exceso de temperatura a las tuberías a través de su propia conductividad.

Certificado de Garantía y Calidad.

El Oferente deberá presentar copia del Certificado de Calidad de la Empresa, ISO 9.001.

Los caños de Policloruro de Vinilo Orientado (PVC-O) a ser proveídos deberán ser sometidos a los controles, ensayos y pruebas exigidas por la ESSAP y las citadas anteriormente y estará fiscalizado y certificado por dicha institución.

De igual forma podrán ser sometidos a los controles, ensayos y pruebas exigidas por la Norma ISO 9.001 o 9.002 debiendo presentar el certificado de calidad respectivo, de creerlo conveniente la ESSAP S.A.

Todos los productos deberán tener impreso el sello de calidad respectivo.

Marcado.

Todos los tubos deberán marcarse en forma indeleble a intervalos indicados en la Normas Paraguaya (INTN), en donde se tendrán las marcaciones mínimas que se indicarán en los tubos

- El nombre del fabricante y/o la marca registrada.
- Las medidas (diámetro exterior y espesor nominal de pared en milímetros).
- La presión nominal.
- Las Normas Técnicas.
- La identificación de la producción (fecha o código).
- La identificación del INTN.

Características de los Tubos.

Los tubos deberán presentar las siguientes características:

- a) Sección transversal circular y uniforme;
- b) Espesor uniforme.

Las superficies interna y externa de los tubos de policloruro deben ser perfectamente lisas y no presentar los siguientes defectos:

1. Fisura;
2. Fracturas;
3. Fallas;
4. Porosidad;
5. Ondulaciones;
6. Rebabas;
7. Estrías;
8. Cuerpos extraños en la fabricación;
9. Señales de reparación.

Instalación

Requisitos previos.

Para la instalación se deberá ubicar longitudinalmente la tubería al lado de la zanja, en el lado opuesto donde se ha colocado el material excavado para protegerla del tráfico.

Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado, conjuntamente con sus correspondientes accesorios

y/o empaquetaduras.

Durante la instalación, las tuberías deberán permanecer limpias en su interior, en todo momento debe evitarse el ingreso de elementos extraños o tierra. Para el efecto se deberá disponer de tapones de papel, tela o plástico a ser colocados en los extremos de las tuberías, los cuales serán removidos en el momento de la interconexión. Para la correcta colocación de las tuberías, se utilizarán procedimientos y herramientas adecuadas.

Excavación

Antes de iniciar la excavación, el Contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia y se hará de ser necesario, las previsiones del caso. Esta previsión, incluirá el estudio de la defensa más adecuada en los puntos donde el escurrimiento debe ser evitado parcial o totalmente de acuerdo con las medidas mitigadoras de Impacto Ambiental.

En lo posible, se deberán proteger los árboles y estructuras existentes en las cercanías de las excavaciones.

El contratista deberá en primer lugar, antes de iniciar la excavación, ubicar todos los dispositivos de protección vial siguiendo el procedimiento normalizado de dispositivos de señales de protección vial.

El proceso de excavación podrá ser manual o mecánico, dependiendo de la naturaleza del terreno y de las condiciones locales.

La excavación se llevará hasta una profundidad tal que quede suficiente material por encima de la cota indicada, a fin de alcanzar, posteriormente, la elevación correcta, por medio de la compactación.

El material excavado se colocará a un lado de la zanja de tal modo que entre el borde de la excavación y el pie de la pila de tierra haya como mínimo 0.50 m quedando el otro lado de la zanja para la colocación y manipuleo de los tubos. La zanja deberá excavar de manera a resultar una sección rectangular. En caso de que el suelo no posea cohesión suficiente para permitir la estabilidad de las paredes, se utilizarán taludes inclinados hasta la pendiente máxima de 1:1. A partir de esta pendiente la zanja se hará con entibado continuo o discontinuo.

En las excavaciones con presencia de agua de la napa freática se hará necesario el rebaje de la misma hasta un nivel de por lo menos 20 cm por debajo de la cota establecida para el fondo de la zanja. Este fondo será regularizado y no contendrá piedras sueltas u otros materiales extraños.

El ancho de la zanja deberá ser de tal modo que permita un trabajo cómodo al personal que realiza el tendido de tubería, y que permita llegar a la profundidad requerida para el asiento del tubo.

Se prevé que el ancho de la zanja sea considerando el diámetro nominal del tubo más un 35 cm para un trabajo adecuado del personal.

La profundidad de la zanja debe de ser, de tal manera que se garantice una tapada mínima de 0,8m de las tuberías de la red principal. También se debe considerar un 10 cm de excavación para el relleno de la parte inferior para el asiento de la tubería. La profundidad y ancho de la zanja se detalla a continuación según diámetros.

Las dimensiones y alineación de las excavaciones atenderán los siguientes criterios:

DN Tubería	Ancho de Zanja	Profundidad mínima	Tapada mínima
En pulgada o su equivalente en (mm)	(m)	(m)	(m)
4	0,70	1,15	1
6	0,75	1,25	1
10	0,85	1,35	1
12	0,90	1,40	1

Cruces con servicios existentes: En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería será de 0,20m, medida entre los planos horizontales tangentes respectivos. No se instalará ninguna línea de tubería, que pase a través o entre en contacto con ninguna letrina sanitaria, ni con canales para agua de regadío.

Ensamblaje

En el caso de las tuberías PVC-O tanto el bisel como la marca en el cabo liso ya vienen definidos. Esto es importante para un buen emplazamiento de la junta de estanqueidad así como para localizar el límite de conexión.

Las recomendaciones principales para garantizar una buena conexión entre la copa y el cabo liso son las siguientes:

- Retirar los tapones de protección.
- Verificar que el tubo está limpio y en correcto estado, prestando atención tanto a las copas como a los cabos.
- Revisar que el bisel esté en perfecto estado y libre de roturas.
- Comprobar que la junta está bien colocada, limpia y exenta de elementos extraños (piedras, arena, etc.).
- Lubricar el bisel del cabo y la junta de la copa mediante lubricante para juntas.
- Introducir solamente el canto del bisel en la copa, de tal forma, que soporte el tubo pero dejando el resto de copa libre.
- En el caso de tuberías con diámetro nominal ≤ 250 mm dar un empujón firme y seco desde el otro extremo del tubo, para aprovechar la inercia producida por el desplazamiento, y así introducir el cabo hasta que la marca tope de enchufe quede escondida dentro de la copa.
- Cuando se trate de grandes diámetros > 250 mm, será necesaria la ayuda de medios mecánicos para la introducción del tubo utilizando materiales como la madera, tráctel o eslinga.

Ensayo hidráulico.

Los métodos de prueba de presión emplearán como medio agua potable.

Se comprobará la hermeticidad de la tubería instalada, a fin de detectar cualquier pérdida de presión.

La prueba se realizará por zonas de limitadas entre la estación de bombeo y la cámara de transición.

El agua utilizada en la prueba no debe producir efectos agresivos en el material. Tanto el agua como la cañería deben estar limpias.

La presión de prueba deberá ser, como mínimo, el 150 % de la presión máxima de operación (PN 10).

Durante el ensayo, la pérdida de presión debe ser menor o igual a los valores indicados en la siguiente tabla. En caso de haber fallas o filtraciones, éstas deben ser reparadas y luego se debe repetir la prueba.

Presión de ensayo, p_e

Pérdida de presión, ΔP

Kg/cm²

Kg/cm²

$p_e \leq 10$

0,1

$10 < p_e \leq 12$

0,15

$p_e \geq 12$

0,2

La duración del ensayo, para las tuberías metálicas y plásticas, que debe ser en función del diámetro exterior nominal de la tubería, se indica en la siguiente tabla.

Diámetro exterior nominal dn	Tiempo
	H
dn \leq 400 mm	1
400 mm < dn \leq 700 mm	2
dn > 700 mm	3

1. 1. 2. Tuberías plásticas

Durante el ensayo, la filtración debe ser menor o igual que:

En que:

AQ = filtración;

Q= cantidad de agua filtrada, expresada en litros por (L/h)

n = número de uniones en el tramo ensayado;

D= diámetro nominal de la tubería, expresado en milímetros (mm)

pe = presión de ensayo, expresada en kilogramos por centímetros cuadrados (kg/cm²)

El tiempo de ensayo mínimo es de 30 min.

Los tapones y trampas utilizadas como cabezales de prueba deberán contar con dispositivos de seguridad que eviten su expulsión accidental.

Aprobada la prueba, cada zona de bloqueo se presurizará hasta la presión máxima de operación, tomando los recaudos para que se mantenga en esa condición hasta su habilitación definitiva, a fin de detectar cualquier intervención o deterioro accidental.

Si se produjera una despresurización antes de su habilitación, se deberá detectar la causa y solucionar el defecto. En este caso, o cuando ha vencido el plazo de validez, deberá realizarse durante 24 h una nueva prueba de hermeticidad para su habilitación, cualquiera sea la longitud de la tubería.

En caso de presentarse una fuga en el Conjunto Montante sustituya el accesorio defectuoso o todo el Conjunto Montante.

Una vez confirmada la estanqueidad del conjunto se puede proceder a la tapada de la zanja.

Antes de efectuar las pruebas de presión se debe verificar que la tubería, especialmente las piezas especiales (codos, te, válvulas), estén debidamente ancladas. Además, debe existir relleno sobre la tubería con excepción de las conexiones.

1. 1. 3. Relleno y Compactación de zanjas

Materiales

El material a utilizarse en los rellenos en general podrá ser el obtenido de la propia excavación, salvo que a criterio de la Fiscalización éste resulte inapropiado. En ningún caso será permitido el relleno con suelos inestables.

El material de relleno deberá responder a las siguientes características:

Peso específico aparente seco mayor a 1,3.

Límite líquido de 20 a 60%.

Índice de plasticidad de 5 a 25%.

Humedad natural de 15 a 25%.

Los materiales rechazados deberán ser sustituidos por otros aceptables para la elaboración de un relleno denso y estable, sin costo extra para el Comitente. Estos estarán libres de vegetación, raíces, piedras, o materia orgánica.

1. 1. 4. Método Constructivo

Tan pronto como haya terminado de colocar la tubería y una vez aprobado y recibido el correspondiente sector por parte de la Fiscalización, el Contratista procederá a ejecutar el relleno de las zanjas en un plazo razonable definido por la Fiscalización, de ejecutadas las juntas de la tubería. Dicho relleno se efectuará preferentemente con la tierra proveniente de las mismas.

Debido a que la colocación apropiada de las tuberías deberá ser verificada a través del ensayo hidrostático, no se ejecutará el relleno de la zanja en la zona de las juntas hasta que el ensayo mencionado haya sido efectuado, de tal forma que las eventuales pérdidas puedan ser detectadas y corregidas más fácilmente. Sólo una vez finalizada esta prueba se procederá al relleno total de la zanja.

El relleno de las zanjas deberá ser ejecutado en dos etapas:

La zanja se rellenará desde el fondo en camadas de 10 cm. espesor cuidadosamente compactadas manualmente, con arena lavada, sin terrones ni piedra, hasta un nivel 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo.

En la segunda etapa el relleno será hecho por métodos mecánicos, preferentemente con el mismo suelo de la excavación, con un grado de compactación mayor al 90% del Proctor Normal. Si fuere necesario transportar tierra de un lugar a otro de las obras, para rellenar, éste transporte y su suministro serán por cuenta del Contratista.

Para esta etapa del relleno deberá emplearse pisón neumático, rodillos aplanadores u otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga. Las máquinas deberán pasarse tantas veces cuantas sean necesarias para obtener una densidad de relleno no menor al del terreno adyacente o al 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo de Proctor Normal. La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15 centímetros.

Tanto la clase de relleno como su compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra. No se debe emplear en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades apreciables, ni raíces o arcilla o limos uniformes.

Todos los espacios se rellenarán completamente con tierra. No deben arrojarse a las zanjas, piedras grandes por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado un metro de altura sobre la generatriz superior del tubo.

En las calles que aún no estén pavimentadas, se dejará la superficie del terreno de manera a poder ejecutarse dicho pavimento sin que posteriormente sufran asentamientos diferenciales con el terreno adyacente.

Para los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales o Nacionales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo. Si fuera necesario efectuar terraplenes se seguirán las mismas reglas indicadas precedentemente para los rellenos. Terminada la colocación de cañerías u obras hormigonadas in situ, el Contratista no podrá efectuar rellenos con tierra, ni colocar sobrecarga alguna, ni librar al tránsito las calles, hasta tanto lo autorice la Fiscalización.

El Contratista deberá tomar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues el será el único responsable de tales deterioros.

La tierra o material extraído de las excavaciones que debe emplearse en ulteriores rellenos, se depositará provisionalmente en los sitios más próximos a ellos en la medida en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito, cuando no sea imprescindible suspenderlo, como tampoco el libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que, a juicio de la Fiscalización, pudiera evitarse.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionales y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública y, en consecuencia, debiera recurrir a la ocupación de terrenos adyacentes, deberá gestionar previamente la autorización de la Fiscalización.

El Contratista deberá efectuar el transporte del material sobrante de las excavaciones y rellenos hasta el sitio que la Fiscalización le indique.

Terminado el relleno de una excavación cualquiera o la refacción de un pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante.

1. 1. 5. Compactación

El Contratista efectuará el control de la densidad de compactación en todos los casos y someterá a la previa aprobación de la Fiscalización la metodología a aplicarse.

El tipo de compactación será indicado y aprobado para cada caso particular, obedeciendo a las exigencias técnicas del proyecto, el material y las condiciones locales.

No se permitirá la utilización de equipos pesados de compactación o vibratorios en los rellenos de zanjas cuando el recubrimiento por encima de la generatriz superior del tubo no alcance un metro.

Estos criterios deberán ser respetados para el tendido de las tuberías de impulsión de efluentes líquidos.

1. 14. CÁMARA DE TRANSICIÓN

Se presenta esquema básico como parte del anteproyecto, para la cámara de transición. Los mismos deberán ser verificados y diseñados en su versión final como parte del proyecto ejecutivo.

1. 15. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS (COLECTORES)

La colocación de tuberías de PVC rígido con juntas elásticas debe realizarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante y de la Norma.

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia, su inalterabilidad y las piezas especiales no sufran golpes ni deterioros.

La tubería será cuidadosamente colocada sobre la base firme en toda su longitud excepto en los huecos de las juntas. No se permitirá acuñar o calzar las tuberías después de asentarlas sobre el terreno. El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, tanto si va a servir de apoyo a la tubería como a algún tipo de cama para asiento de los tubos. Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados. La colocación de la tubería se comenzará por la cota más baja de los tramos y de tal manera que la campana quede situada en la cota más alta del tramo.

Entre los registros de inspección, la tubería deberá quedar perfectamente alineada. Se podrán usar métodos rápidos y prácticos, como niveles y el tendido del piolín, para establecer la alineación y la pendiente, siempre y cuando la fiscalización lo autorice, basándose en la dificultad de ejecución de la pendiente marcada para cada tramo, de lo contrario será utilizado nivel topográfico.

1. 16. ASIENTO DE TUBERÍAS

Según indique el proyecto o lo requiera la Fiscalización, las tuberías irán apoyadas sobre el terreno en una de las formas siguientes:

Suelo normal Con encofrado de arena

Suelo saturado Con colchón de piedra y encofrado de arena

Cuando las características del suelo lo permitan se empleará el encofrado normal, preparando ante todo un asiento a mano sobre el terreno sin remover, dando una conformación exacta entre el fondo de la zanja y el cuadrante inferior del cuerpo del tubo. Una vez que el tubo está posicionado se completará el encofrado con el mismo material hasta recubrir la tubería.

Cuando el material que se encuentre para el asiento de los tubos o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida por la consistencia de suelo y el material excavado se remplazará con piedra bruta, piedra triturada, ripio u Hormigón, como lo requiera la Fiscalización.

Excepto en éste último caso, los tubos se asentarán sobre una capa no menor que 10 cm de material arenoso fino. El relleno de piedra triturada o ripio se hará con material aprobado por la Fiscalización y colocado en capas no mayores que 10 cm de espesor, debidamente apisonadas. En todos los casos se dará un soporte uniforme al cuadrante inferior del tubo.

Cuando la excavación haya llegado a la profundidad requerida para el asiento normal, la Fiscalización determinará, en cada caso, el tipo de apoyo requerido de acuerdo con la profundidad, las condiciones del terreno de asiento y el tipo del material para el relleno.

Una envoltura de Hormigón o protección por medio de losetas de Hormigón Armado, serán imprescindibles en los casos en que la tapada sobre la tubería resulte inferior a 90 cm, entendiéndose por tapada la diferencia de nivel entre la superficie del terreno o la cota del pavimento y la generatriz superior de las cañerías.

Suelo normal encofrado de arena

Consiste, cuando las condiciones del suelo lo permitan, y según se describió anteriormente, en un asiento de tubería con capa mínima de 10cm, un relleno alrededor de la tubería cuidadosamente colocado y compactado manualmente y un recubrimiento hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, todo con arena fina lavada colocada y compactada manualmente. En el caso que el tubo tenga diámetro mayor de 500 mm, el recubrimiento será de 20 cm

Los volúmenes de material de asiento requeridos para corregir los niveles resultantes de excavaciones en exceso realizadas por el Contratista, no serán reconocidos como cantidades adicionales para pago.

Suelo saturado colchón de piedra triturada y encofrado de arena

Consiste en la colocación de una capa mínima de 10cm de piedra triturada, bajo el encofrado de arena realizado como descripto anteriormente.

Los volúmenes de material de asiento requeridos para corregir los niveles resultantes de excavaciones en exceso realizadas por el Contratista, no serán reconocidos como cantidades adicionales para pago.

- ○ ■ **Medición y pago.**

El asiento para tuberías será medido por metro cubico de material Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito anteriormente serán pagadas a los precios unitarios del Contrato correspondientes al ítem Asiento de tuberías. Los precios incluyen la compensación total por la preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo las especificaciones y órdenes que imparta la Fiscalización.

1. 17. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

■ Materiales

El material a utilizarse en los rellenos en general podrá ser el obtenido de la propia excavación, salvo que a criterio de la Fiscalización éste resulte inapropiado. En ningún caso será permitido el relleno con suelos inestables.

El material de relleno deberá responder a las siguientes características:

Peso específico aparente seco mayor a 1,3.

Límite líquido de 20 a 60%.

Índice de plasticidad de 5 a 25%.

Humedad natural de 15 a 25%.

Los materiales rechazados deberán ser sustituidos por otros aceptables para la elaboración de un relleno denso y estable, sin costo extra para el Comitente. Estos estarán libres de vegetación, raíces, piedras, o materia orgánica.

- ○ ■ **Método Constructivo**

Tan pronto como haya terminado de colocar la tubería y una vez aprobado y recibido el correspondiente sector por parte de la Fiscalización, el Contratista procederá a ejecutar el relleno de las zanjas en un plazo razonable definido por la Fiscalización, de ejecutadas las juntas de la tubería. Dicho relleno se efectuará preferentemente con la tierra proveniente de las mismas.

Debido a que la colocación apropiada de las tuberías deberá ser verificada a través del ensayo hidrostático, no se ejecutará el relleno de la zanja en la zona de las juntas hasta que el ensayo mencionado haya sido efectuado, de tal forma que las eventuales pérdidas puedan ser detectadas y corregidas más fácilmente. Sólo una vez finalizada esta prueba se procederá al relleno total de la zanja.

El relleno de las zanjas con materiales proveniente de la excavación deberá ser ejecutado en dos etapas:

La zanja se rellenará sobre el encofrado de arena fondo en capas de 10 cm espesor cuidadosamente compactadas manualmente, con tierra húmeda seleccionada, sin terrones ni piedra, hasta un nivel 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo.

En la segunda etapa el relleno será hecho por métodos mecánicos, preferentemente con el mismo suelo de la excavación, con un grado de compactación mayor al 90% del Proctor Estándar. Si fuere necesario transportar tierra de un lugar a otro de las obras, para rellenar, éste transporte y su suministro serán por cuenta del Contratista. La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15 centímetros.

Para esta etapa del relleno deberá emplearse pisón neumático, rodillos aplanadores u otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga. Las máquinas deberán pasarse tantas veces cuantas sean necesarias para obtener una densidad de relleno no menor al del terreno adyacente o al 90% de la máxima obtenida mediante el ensayo de Proctor Estándar.

Tanto la clase de relleno como su compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra. No se debe emplear en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades apreciables, ni raíces o arcilla o limos uniformes.

Todos los espacios se rellenarán completamente con tierra. No deben arrojarse a las zanjas, piedras grandes por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado un metro de altura sobre la generatriz superior del tubo.

En las calles que aún no estén pavimentadas, se dejará la superficie del terreno de manera a poder ejecutarse dicho pavimento sin que posteriormente sufran asentamientos diferenciales con el terreno adyacente.

Para los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales o Nacionales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo. Si fuera necesario efectuar terraplenes se seguirán las mismas reglas indicadas precedentemente para los rellenos. Terminada la colocación de cañerías u obras hormigonadas in situ, el Contratista no podrá efectuar rellenos con tierra, ni colocar sobrecarga alguna, ni librar al tránsito las calles, hasta tanto lo autorice la Fiscalización.

El Contratista deberá tomar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues él será el único responsable de tales deterioros.

La tierra o material extraído de las excavaciones que debe emplearse en ulteriores rellenos, se depositará provisionalmente en los sitios más próximos a ellos en la medida en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito, cuando no sea imprescindible suspenderlo, como tampoco el libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que, a juicio de la Fiscalización, pudiera evitarse.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionales y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública y, en consecuencia, debiera recurrir a la ocupación de terrenos adyacentes, deberá gestionar previamente la autorización de la Fiscalización.

El Contratista deberá efectuar el transporte del material sobrante de las excavaciones y rellenos hasta el sitio que la Fiscalización le indique.

Terminado el relleno de una excavación cualquiera o la refacción de un pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante.

- ○ ■ **Compactación**

El Contratista efectuará el control de la densidad de compactación en todos los casos y someterá a la previa aprobación de la Fiscalización la metodología a aplicarse.

El tipo de compactación será indicado y aprobado para cada caso particular, obedeciendo a las exigencias técnicas del material y las condiciones locales.

No se permitirá la utilización de equipos pesados de compactación o vibratorios en los rellenos de zanjas cuando el recubrimiento por encima de la generatriz superior del tubo no alcance un metro.

Este relleno compactado se clasificara en tres tipos, dependiendo el lugar donde se instalen las tuberías, las cuales se describen a continuación:

Instalación a campo traviesa. Cuando la línea de la tubería se desplaza a campo traviesa y no tenga tráfico vehicular sobre ella, todo el relleno compactado de la zanja alcanzará un 80% de densidad natural del terreno adyacente la zanja excavada, obtenida por el método Proctor Estándar.

Instalación en calles principales. Cuando la línea de tubería se desplace por calles con tráfico vehicular, el relleno compactado será el 90% y la capa superficial de espesor variable será al 95%, ambos obtenidos por el método Proctor Estándar.

Instalación en caminos secundarios. Cuando la línea de tubería se desplace por caminos secundarios con poco tráfico vehicular, el relleno compactado de la zanja será el 90% de la densidad natural del terreno.

Antes del ensayo hidráulico se realizará el relleno según las normas anteriormente indicadas; sin embargo el relleno será parcial (colocación de caballetes), las juntas quedarán al descubierto para poder ser examinadas en el momento del ensayo. En situaciones especiales, la Fiscalización podrá autorizar el relleno completo de la zanja, aún sin haberse realizado el ensayo hidráulico, examinándose por medios indirectos los posibles problemas que se presenten en las juntas enterradas, durante la prueba.

Estos caballetes aseguran también una perfecta estabilidad de la tubería en el momento del ensayo hidráulico, cuando las juntas tienen alguna deflexión.

Después del ensayo hidráulico y una vez que éste se haya recibido satisfactoriamente por la Fiscalización, se concluirá en forma inmediata el relleno de la zanja con el fin de protegerla de cualquier accidente.

- ○ ■ **Relleno para registros**

En todos los casos evitar cargas de enterramiento desiguales en las bocas/cámaras. Cuidar que partes de la excavación no se desprendan para evitar concentraciones de cargas desiguales.

Caso A: Suelos estables

Suelos nativos de capacidad portante media o superior sin presencia de nivel freático.

Se debe rellenar y compactar alrededor de la boca con el material seleccionado desde la base hasta la fundación de la losa superior en capas de 30cm. Este suelo deberá ser compactado como mínimo al 90% del Proctor Normal.

Asegurar que en dicho material no se encuentran partículas mayores de 32mm, escombros, suelo congelado, orgánico u otros materiales que perjudiquen las paredes de la boca. El espacio de relleno mínimo alrededor de la BR debe ser el necesario para un correcto relleno y compactación en capas, y en ningún caso debe ser menor a 500mm.

Caso B: Suelos inestables

Suelos nativos de capacidad portante baja a muy baja, con presencia de nivel freático.

El material de relleno para estos casos debe ser gravilla o arena, compactado como mínimo al 90% del Proctor Estandar.

Rellenar alrededor de la boca/cámara con material seleccionado desde la base hasta la fundación de la losa superior, en

capas de 30cm máximo y compactándolas. Asegurar que en dicho material no se encuentran partículas mayores de 32mm, escombros, suelo congelado, orgánico u otros materiales que perjudiquen las paredes de la boca/cámara.

Caso C: Flotación

En caso de que haya posibilidades de flotabilidad de la boca/cámara, se le debe ejecutar sobre el fondo una base laminada con sobre ancho con cartelas triangulares. Esta sobre base se deberá anclar a una base de hormigón.

- ◦ ■ **Medición y Pago**

La medida de los rellenos compactados se hará en metros cúbicos (m^3) con aproximación a una cifra decimal. La medida se hará de acuerdo a lo especificado en la partida de Excavación para Zanjas, tomándose en cuenta el mismo volumen del espacio excavado que haya sido aprobado por la fiscalización. No se considerarán factores de expansión y se descontarán los volúmenes de tubería instalada así como los volúmenes de estructuras que queden alojadas dentro de la zanja.

Se pagará a los precios unitarios establecidos en el Contrato por metro cúbico (m^3), precio que incluye todos los costos en que el Contratista incurra por concepto de mano de obra, equipos, control de agua, selección del material, pruebas de verificación de calidad de compactación y de materiales, y demás gastos para ejecutar la compactación en zanjas.

Para material de relleno proveniente de bancos de préstamo, el precio incluye los derechos de obtención del banco de préstamo, su explotación, carga, transporte o acarreo y descarga del material en el sitio de utilización en la obra desde cualquier distancia.

El relleno para registros será contabilizado y pagado como equivalente a un relleno de tuberías de la misma longitud, es decir no se contabilizará el sobre ancho.

1. 18. REGISTROS DE INSPECCIÓN.

Los registros a ser utilizados se indican en el proyecto de acuerdo al trazado de la red, por lo general serán del tipo A, el cual estará determinado en el proyecto y dependerá del tamaño y la profundidad de las tuberías.

1. 1. 1. Bases y Fondo de los Registros.

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón como lo establecen los planos. Las medias cañas o los canales de escurrimiento serán en forma de U, con fondo semicircular y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida.

Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los caños de modo que no haya filtraciones.

La superficie de los canales llevará una capa de 25 mm. de revoque de mortero de cemento en mezcla de hasta 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades.

No se permitirá la circulación de agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero productos aceleradores aprobados por la Fiscalización.

1. 1. 2. Cuerpo del Registro.

Se construirá de mampostería de ladrillo común, de 30 cm. de espesor con mortero de mezcla, 1:1:6 (cemento-cal en pasta arena lavada) y cuando haya nivel freático elevado el mortero será 1:5 (cemento- arena), sin rendijas. Los registros de inspección serán de forma cilíndrica, desde el fondo o piso de registro hasta 1 m. por debajo de la parte superior de la tapa de registro; desde este punto el registro tendrá forma de cono truncado con la altura vertical, es decir, que el diámetro se irá haciendo más pequeño hasta tener 60 cm. y servir de asiento al marco de H° F° para la tapa del registro.

La parte externa de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 20 mm de revoque de mortero de cemento, mezcla de 1: 3 (cemento-arena lavada).

Los marcos y tapas para registros se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón, que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro.

1. 1. 3. Caída en los Registros.

Cuando los caños que llegan a, y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3 cm. más abajo que el o el más bajo de los de llegada, salvándose dicha diferencia de nivel con la pendiente que se le dé al canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida es de mayor diámetro que la o las tuberías entrantes, la diferencia de nivel entre la entrada y la salida estará dada por la diferencia de los diámetros, de tal forma que coincidan las cotas de clave superior de las tuberías.

1. 1. 4. Marco y Tapa para los Registros Convencionales.

Los marcos y tapas para registros, serán fabricados de hierro fundido gris, del tipo utilizado normalmente por la ESSAP, todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea. NO se admitirán piezas soldadas.

El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

1. 19. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA

1. 1. 1. Ejecución de tecnología sin zanja mediante microtúneles

1. Descripción

Esta especificación describe los requerimientos relativos a la ejecución de colectores de alcantarillado sanitario trabajando por gravedad mediante tecnología sin zanja, el método utiliza tuberías de PRFV a lo largo del trazado a ejecutar con la tecnología del microtunnelling específicamente. Esta tecnología comprende la ejecución de microtúneles con máquinas de perforación horizontales y la hinca o el empuje de tuberías, permitiendo la realización de tramos de alcantarillado sin la excavación de zanjas. Las características de esta tecnología son:

- Excavación con cabeza de corte fechada a sección llena;
- Dirección de la perforación con cabeza articulada;
- Comando a distancia;
- Detección continua con haz laser;
- Evacuación de los detritos con sistemas mecánico o hidráulico.

1. 1. 1. 2. Requerimientos del contratista

El contratista deberá contar con vasta experiencia en la realización de microtúneles para sistemas de alcantarillado sanitario trabajando por gravedad y a profundidades de entre 2 metros a 7 metros, el proceso constructivo debe lograr ejecutar pendientes mínimas de 0.004 m/m.

Documentación a presentar

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá presentar un proyecto y un programa detallado de los trabajos, que incluye:

- El informe geotécnico con detalles de todas las investigaciones geotécnicas adicionales efectuadas;
- Una descripción detallada de las máquinas, equipos y materiales a ser utilizados en la perforación;
- El método y los detalles para la inyección de la mezcla de agua y lodo;
- El método de transporte y evacuación de los detritos;
- El cálculos del empuje y la descripción del equipo a ser utilizado para la hinca de tubos;
- Las características de los tubos en PRFV y de sus juntas;
- La certificación de los tubos en PRFV para el empleo en las específicas condiciones de instalación;
- Los cálculos estáticos de los tubos tanto en la fase de instalación como en la fase definitiva;
- Los diseños constructivos y los cálculos de dimensionamiento de todos los pozos de impulsión;
- El plan de manejo de las aguas subterráneas;
- El esquema de control de hundimiento del terreno y de los edificios cercanos;
- La descripción de las medidas de seguridad;
- La descripción del método de control de calidad;
- El plano de localización y el gravamen de los equipos de superficie en las varias fases de la obra;
- El cronograma del trabajo.

1. 1. 1. 3. Metodología

Preparación de los sitios

La preparación de los sitios deberá prever las operaciones siguientes:

- Liberación de las áreas, remoción de obstáculos y eventuales desplazamiento de servicios existentes (cabos y tuberías);
- Abajamiento eventual del nivel de napa en los pozos;

- Drenaje de las áreas inundables;
- Preparación de las áreas para los contenedores y de almacenamiento de los materiales;
- Preparación de las áreas de depósito para los residuos de la excavación.

1. 1. 4. Construcción de los pozos de impulsión e instalación del equipo

La construcción de los pozos deberá ser realizada de acuerdo con el proyecto y los métodos constructivos preparados por el Contratista y aprobado por la fiscalización. El proyecto deberá ser firmado por un ingeniero estructural habilitado en Paraguay.

La instalación de los diversos equipos, incluirá:

- Los elementos de guía del equipo de perforación
- El equipo de impulsión
- El equipo de perforación
- Las líneas de alimentación del lodo y de recuperación de los detritos
- Los instrumentos de control
- El sistema de puntamento laser

1. 1. 5. Ejecución del microtúnel

Excavación

La excavación del microtúnel será realizado por un escudo cilíndrico al que es aplicado un cortador rotante a sección llena. El escudo será guiado a distancia por una consola de dirección y control.

Durante la fase de excavación será previsto un flujo continuo de agua, con eventuales aditivos, dentro de la cabeza de corte con una presión suficiente para contrarrestar el empuje hidrostático externo.

La elección de la utilización de agua, y de mezcla de agua-bentonita u otros aditivos será determinada por el contratista de acuerdo con las características del terreno perforado y las características técnicas de la línea de recuperación de los despojos.

Avance de los elementos de tubería en el suelo

Para el avance de los elementos de tubería se utilizará una unidad de empuje (carro de empuje) colocado en el interior del pozo de empuje. La unidad de empuje se compone de gatos hidráulicos montados sobre un bastidor de metal, por un anillo de empuje móvil colocado delante de los gatos hidráulicos y una pared de empuje colocado detrás de los gatos. Cuando un elemento está completamente introducido en el suelo, los gatos hidráulicos y el anillo de empuje serán retraídos para la inserción de un nuevo elemento de tubería. Para reducir la fricción suelo-tubo se puede utilizar una mezcla con aditivos adecuados tales como lubricante externo. Está prohibido emplear aceites o grasas como aditivos.

Transporte de los residuos

El material excavado, mezclado con agua (slurry), será evacuado a través de un sistema de circulación hidráulica del tipo cerrado y se bombeará a una unidad de separación, donde se tratará el lodo para obtener la separación de las partes sólidas de la mezcla.

- i. 1. 1. 6. Tuberías
- ii. Las tuberías serán en PRFV conforme a las especificaciones generales, pero el material será de fabricación especial para este tipo de trabajo;
- iii. El fabricante de la tubería será designado en el momento de la licitación. Cualquier cambio posterior debe ser aprobado por la ESSAP S.A. por escrito;
- iv. El Contratista deberá transportar, manipular y almacenar los tubos y accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante en todo momento. Las tuberías que se encuentren dañadas serán reparadas o sustituidas por el Contratista, sin costo adicional para el cliente;
- v. Las tuberías deberán ser capaces de resistir todas las fuerzas que les sean impuestas durante la fase de construcción, así como las condiciones de carga en el lugar final. Todas las tuberías deben ser capaces de soportar una carga de compresión mayor que la carga de impulsión máxima prevista en las obras;
- vi. Las extremidades de los tubos y las juntas deben estar reforzadas y protegidas contra los daños que pudieran ocurrir durante el proceso de impulsión. Cualquier tubería que muestre signos de fracaso puede ser requerida para ser empujada hasta el pozo de recepción y eliminada, sin costo adicional para el Cliente.

1. 1. 7. Controles y mediciones

Control de la excavación

El control de la excavación y del progreso del túnel debe realizarse desde una sala de control situada en proximidad del pozo de empuje, y permitirá al operador conocer en cualquier momento toda la información operativa y geométrica relacionada al avance del escudo.

Control direccional y protocolo de trabajo

Se deben medir y registrar los siguientes parámetros:

- fuerza de empuje,
- desviaciones verticales,
- desviación horizontal,
- ángulo de balanceo,
- pendiente,
- longitud.

Los valores de los parámetros, grabados con instrumento automático cada 20 cm de avance de la tubería o, alternativamente cada 90 seg., se presentarán en un protocolo; el protocolo facilitará también la fecha y noticias relacionadas con las condiciones del suelo y de las aguas subterráneas.

Para la medición de la desviación vertical pueden utilizar instrumentos ópticos u equipos de láser; para medir la desviación horizontal instrumentos ópticos, equipos o láser u giroscopios, para la medición de la pendiente y de los ángulos de balanceo inclinómetros. Instrumentos y controles de medición deben instalarse de modo que estén bien separados de las paredes del pozo cuya posición podría ser alterada como resultado de la acción de las fuerzas de empuje.

1. 1. 8. **Control y monitoreo de asentamientos**

- El Contratista deberá realizar todos los cuidados y precauciones necesarias para proteger las estructuras, los servicios públicos y los servicios existentes en la planificación y ejecución de las Obras.
- El contratista será responsable de la identificación y protección de los servicios cuando éstos son atravesados por las actividades de construcción.
- La fiscalización deberá ser notificada de inmediato de todos los servicios se encuentran durante el avance de las Obras. Los servicios serán marcados en los planos "as built" por el Contratista
- En el caso de tuberías aductoras o líneas de agua potable, el Contratista deberá controlar el asentamiento del terreno directamente encima, y 3 m antes y después la intersección.
- El Contratista asegurará puntos de monitoreo de asentamiento por delante de la construcción de túneles en intervalos mínimos de 30 m
- El Contratista se asegurará de lecturas de monitoreo de asentamiento antes de la excavación, cuando el frente del túnel llega al punto de control, y cuando la zona de excavación activa ha pasado y hasta que no se detecta ningún movimiento adicional.
- El Contratista deberá cesar sus operaciones cuando los puntos de monitoreo indican cualquier modificación de la superficie. El Contratista propondrá una acción inmediata para su revisión y aprobación por parte del cliente para solucionar el problema

1. 1. 9. **Inspección y pruebas de túneles y tuberías**

Después de la finalización satisfactoria de la instalación de la nueva tubería y eliminación de todos los equipos y materiales, el Contratista deberá realizar la inspección de la siguiente manera.

- i. Una inspección CCTV de todos los tramos realizados;
- ii. Las pruebas de estanqueidad con métodos de aire de baja presión (de acuerdo con la norma ASTM C828) como indicado en las especificaciones.
- iii. Todas las pruebas adicionales indicadas por el fabricante de los tubos;

Todas las hojas de prueba de equipos de inspección deberán ser proporcionadas al cliente como parte de la documentación "as-built" o como construido.

1. 1. 10. **Cierre de los pozos de empuje**

Después de completar todas las pruebas de manera satisfactoria, y después la eliminación desde el pozo de todos los equipos y materiales utilizados para el microtúnel, el Contratista preparará el fondo de todos los pozos del mismo acabado que se requiere para el fondo de los registros de inspección.

1. 1. 11. **Medición y pago**

La tubería será medida y pagada por metro linear de tubería instalada y probada.

1. 1. 2. **Ejecución de tecnología sin zanja mediante Perforación Horizontal Dirigida**

1. **Descripción**

Esta especificación establece los requisitos técnicos y constructivos para la ejecución de tramos de alcantarillado sanitario mediante la tecnología de **Perforación Horizontal Dirigida (PHD/HDD)**.

La PHD es un método de construcción sin zanja que permite instalar tuberías a presión o por gravedad atravesando obstáculos tales como calles, carreteras, ríos, áreas urbanas consolidadas u otras infraestructuras existentes, evitando la

apertura de zanjas convencionales.

Las principales características de esta tecnología son:

- Ejecución de una **perforación piloto guiada** mediante cabezal direccional.
- **Ensanchamiento progresivo** del hueco perforado mediante escariadores adecuados al tipo de terreno.
- **Instalación de la tubería** arrastrándola detrás del escariador hasta su posición definitiva.
- Uso de **lodos bentoníticos o polímeros** como fluido de perforación, con funciones de estabilización, transporte de detritus y lubricación.
- **Sistemas de navegación y guiado asistidos por sonda y ordenador**, que permiten controlar la trayectoria y pendiente.

1. 1. 1. 2. Requerimientos del Contratista

El contratista deberá contar con vasta experiencia en la realización del método por perforación horizontal dirigida, para sistemas de alcantarillado sanitario trabajando por gravedad y a profundidades de entre 1,5 metros a 7 metros, el proceso constructivo debe lograr ejecutar pendientes mínimas de 0.004 m/m. la cual debe ser garantizada sin margen de error. Así también se debe garantizar que la tubería utilizada no sufra plastamientos, ni pandeos durante su instalación, ni durante la etapa de funcionamiento, para lo cual el contratista debe facilitar toda la información referente al punto de instalación de la misma al representante de las tuberías con el fin de que el material sea el ideal y cumpla con lo requerido. El contratista será el único responsable de que se cumpla lo mencionado.

Documentación a presentar antes del inicio de los trabajos:

1. Estudio geotécnico actualizado de la zona de instalación.
2. Descripción detallada de la maquinaria, escariadores, cabezales de perforación y sistemas de guiado.
3. Metodología prevista para la perforación piloto, ensanche y tiro de la tubería.
4. Plan de gestión de lodos de perforación: composición, sistema de reciclaje y disposición final.
5. Esquema de localización de pozos de entrada y salida, áreas de trabajo y equipos auxiliares.
6. Cálculo de esfuerzos máximos de tiro y verificación de la resistencia de la tubería seleccionada.
7. Certificados de calidad y normas de fabricación de las tuberías (PEAD liso).
8. Plan de control de hundimientos y asentamientos superficiales.
9. Plan de seguridad en obra y medidas ambientales de mitigación.
10. Cronograma detallado de ejecución.

1. 1. 1. 3. Metodología

Preparación de los sitios

- Liberación y limpieza de áreas de trabajo.
- Desvío o protección de servicios afectados.
- Adecuación de superficies para ubicación de la máquina perforadora, sistemas de lodos y equipos de control.
- Excavación de pozos de entrada y salida, cuando corresponda, conforme a planos aprobados.

Ejecución de la perforación

1. **Perforación piloto:** realizada con cabezal direccional, asistido por sonda y sistema de navegación (Walk-Over, Wire-Line o giroscópico según profundidad).
2. **Ensanchamiento:** mediante escariadores adecuados al tipo de terreno, en una o varias pasadas, hasta alcanzar un diámetro mínimo de 1,5 a 2 veces el de la tubería a instalar.
3. **Instalación de la tubería:** la tubería será arrastrada detrás del escariador, previamente alineada y soldada en un tramo continuo. Se deberá utilizar fluido de perforación para reducir rozamiento y evitar daños estructurales.

Fluidos de perforación

- Se emplearán mezclas de **bentonita y agua**, con posibilidad de adición de polímeros.
- El sistema de lodos deberá contar con reciclaje, separación de sólidos y disposición final conforme a normativa ambiental vigente.

Tuberías

- Podrán emplearse tuberías de **PEAD lisa**, conforme a las especificaciones del proyecto.
- La tubería deberá resistir los esfuerzos de tiro calculados, las condiciones de operación en servicio transportando los efluentes cloacales por gravedad y las cargas que actúan sobre la tubería.

- El contratista será responsable del transporte, manipulación, soldadura, estabilidad estructural de la tubería y pruebas de estanqueidad.

1. 1. 1. 4. Controles y Mediciones

Control de la perforación y trayectoria

- Se registrarán y archivarán: profundidad, pendiente, desviaciones horizontales y verticales, fuerza de empuje y tiro.
- El registro deberá realizarse cada 2 a 5 m de avance, o con la frecuencia indicada por la fiscalización.

Control de asentamientos

- El contratista deberá monitorear el terreno superficial y las estructuras cercanas al trazado de la PHD.
- Se instalarán puntos de control topográfico cada 30 m como mínimo.

Pruebas de las tuberías

- Prueba de estanqueidad hidráulica o neumática conforme a normas ASTM o EN aplicables.
- Inspección CCTV en la totalidad del tramo instalado.

• 1. 1. 5. Medición y Pago

- La medición se realizará por **metro lineal de tubería instalada, probada y aceptada**.
- El precio unitario incluirá: equipos, fluidos de perforación, reciclaje y disposición de lodos, soldaduras, pruebas de calidad, seguridad, señalización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la obra.

20. PRUEBAS A REALIZAR EN TODAS LAS REDES INSTALADAS

1. Hermeticidad

Al terminar la instalación de las tuberías en un tramo, y cuando la zanja ya esté rellena hasta la cota definitiva, se procederá al ensayo de hermeticidad.

Un ensayo completo y satisfactorio de todas y cada una de las secciones de la tubería, será condición previa para la recepción de la obra. En las secciones que no pasen satisfactoriamente el ensayo, el Contratista efectuará las reparaciones necesarias o reemplazará los materiales defectuosos. Los ensayos de hermeticidad se repetirán todas las veces que sea necesario, hasta satisfacer los requisitos. Todos los ensayos se efectuarán en presencia y a satisfacción de la Fiscalización.

Toda la mano de obra y los materiales requeridos para los ensayos correrán por cuenta del Contratista, quien tomará las medidas necesarias para evitar daños a las juntas, flotación de la tubería o cualquier otro efecto dañino mientras se efectúen los ensayos de las tuberías.

El Contratista podrá elegir cualquiera de los ensayos descritos a continuación, a excepción del método de aire a presión el cual será obligatorio en los casos en que la diferencia de cotas entre los extremos de la tubería sea superior a 3,00 metros.

1. 1. 2. Ensayo Hidrostático

El tramo en el cual se realizará un ensayo hidrostático se preparará taponando los extremos de la tubería, en el registro aguas abajo y en el registro aguas arriba, así como los ramales domiciliarios.

En los sectores de bajas pendientes, podrá ser ensayado más de un tramo simultáneamente. Si el desnivel es tal de causar una presión superior a 3,00 metros de columna de agua en cualquier porción de la tubería, se empleará el método de ensayo por aire comprimido.

La sección preparada según lo indicado, se ensayará llenando con agua la tubería y el registro aguas arriba, hasta una altura de 1,50 metros por encima de la parte superior del tubo o por encima de la napa freática, según el que sea superior.

La pérdida admisible de agua no será superior a 0,5 l/ml de tubo y por metro de diámetro nominal interno de tubo durante un período de treinta minutos. La pérdida de agua se determinará midiendo el agua de reposición necesaria para mantener el nivel constante durante el ensayo. Si el ensayo demuestra una pérdida excesiva se permitirá ensayar el registro de aguas arriba y deducir su pérdida para obtener la pérdida de la tubería en sí.

El Contratista suministrará toda el agua que se requiera para el ensayo y se encargará de su eliminación después de terminado el mismo. El agua debe ser limpia, libre de sólidos. (Ej. Agua de río)

1. 1. 3. Ensayo por Aire a Baja presión

El Contratista suministrará todo el equipo, herramientas, instrumentos y mano de obra necesarios para efectuar el ensayo por aire a baja presión. El equipo y los instrumentos a ser suministrados, incluirán pero no se limitarán a lo siguiente:

tapones, compresor de aire, manómetro con rango de 0 a 1 kg/cm², con subdivisiones de 0.01 kg/cm² y una precisión de 0,005 kg/cm².

Deberán ser certificados por un laboratorio, por lo menos una vez en los últimos cinco meses el manómetro, los accesorios y dispositivos de control de aire, aprobado por la Fiscalización. También se incluirá un dispositivo de seguridad conectado con el equipo de prueba y con la tubería ensayada que limite la presión aplicada a no más de 0,7 kg/cm².

El equipo de ensayo se ubicará sobre la superficie del terreno y estará diseñado de tal manera que permita dejar escapar todo el aire comprimido de las tuberías, sin que para ello el personal tenga que entrar en el registro.

Se pondrá especial cuidado para asegurar los tapones de tal manera que no sean expelidos por el aire comprimido. No se permitirá la entrada de personal en los registros mientras la tubería esté bajo presión. En las zonas donde la napa freática sea alta, el Contratista determinará su altura.

El aire se insuflará lentamente a la tubería taponada hasta alcanzar la presión de 0,25 kg/cm² por encima de la correspondiente a la napa freática donde esté sumergida la tubería. Se determinará la pérdida de aire midiendo el tiempo que tarda en descender a 0,25 a 0,15 kg/cm², ambas presiones por encima de la del agua freática. La tubería se considerará aceptable, si el tiempo así determinado no es menor que tres (3) minutos.

Los ramales domiciliarios conectados a los colectores durante el ensayo, se considerarán como parte de la tubería principal y no se harán ajustes en los tiempos por este concepto.

1. 1. 4. Pruebas para la Recepción Provisional

Antes de proceder a la recepción Provisional, se efectuarán prueba de funcionamiento de las tuberías, una de paso del tapón y otra para comprobar el correcto escurrimiento de los líquidos.

El Contratista deberá arbitrar todas las medidas para llevar a cabo los ensayos en obra.

Los hará con agua limpia, debiendo habilitar para tal fin un circuito provisional de agua, corriendo todos los gastos por su exclusiva cuenta. Tendrá a su cargo la reparación de los desperfectos que se pongan de manifiesto al realizarse dichas pruebas, sin que por ello tenga derecho a formular reclamación de naturaleza alguna, ni solicitar prórroga del plazo contractual. En ningún caso se acordará la Recepción Provisional hasta no haber cumplido satisfactoriamente con las pruebas antes dichas.

Estas pruebas son independientes de las que deban hacerse en oportunidad de la ejecución de cada tramo de cañería.

1. 21. LIMPIEZA.

El Contratista, en los sitios que no sea necesario deberá despejar la zona de trabajo, realizar una limpieza a todo lo largo de las calles donde se va a trabajar, y abarcará un ancho que permita realizar el trabajo, con holgura y facilitar la inspección de la obra.

Al terminar el trabajo el Contratista retirará de las áreas de trabajo toda maquinaria, equipo, materiales no usados, basuras, escombros y estructuras temporales; dejando el área donde trabajó limpia y presentable. No se considerará satisfactorio el depositar en propiedades adyacentes, sin permiso escrito de sus propietarios, el material que se haya quitado de las zonas de trabajo.

1. 22. SEÑALIZACION EN ZONA DE OBRA

El Contratista realizará su trabajo de tal forma que interfiera lo menos posible con la vía pública, tanto del paso de vehículos como de peatones. El Contratista deberá utilizar dispositivos de señalamientos en la Vía Pública para su propia seguridad y la de los transeúntes.

La señalización adecuada del lugar de Trabajo tanto en horario diurno como nocturno se llevará a cabo para la protección de las personas ajenas o no a la Obra, vehículos, equipos, así como a la propiedad pública o privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes.

Los equipos empleados por el Contratista deberán tener características que no causen daños en vías públicas, puentes, viaductos, redes aéreas, etc., así como a la propiedad pública o privada y a las personas.

La señalización para el desvío del tráfico obedecerá a recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito y las del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en cuanto a dimensiones, forma y palabras indicativas de señales.

El Contratista es responsable por daños personales y materiales producidos por accidentes ocasionados a consecuencia de la falta de los elementos de señalización durante la ejecución de los Trabajos o por el abandono del sitio en caso de no poder concluir los mismos, sin dejar la debida señalización. Cualquier daño de este tipo será reparado por el Contratista,

sin costo adicional para ESSAP S.A.

a. Dispositivos de señalización diurna

Las señales de tránsito pueden ser clasificadas en tres categorías principales. Estas categorías son las siguientes:

- Señales de Advertencia: su finalidad es avisar al usuario de la existencia y de la naturaleza de algún peligro en calles o vías.
- Señales de Reglamentación: tiene por fin informar al usuario sobre ciertas limitaciones o prohibiciones, respecto al uso de calles y cuya violación constituya una infracción a las Leyes de Tránsito.
- Señales de Indicación: destinadas a guiar al usuario en su desplazamiento y suministrar otras informaciones que puedan ser útiles.

Con la finalidad de simplificar y facilitar la padronización de señales, se indicará un número mínimo de modelos, los cuales podrán ser utilizados aisladamente o en combinación, conforme lo determinen las condiciones en cada caso.

De modo general, las señales indicadas en la presente especificación serán de advertencia. Siempre que las condiciones exijan, serán acompañadas de señales de Reglamentación, aprobadas por los organismos públicos afectados, como ser Municipalidad, M.O.P.C. En caso de que estas señales no figuren en el presente Pliego, el Contratista se compromete a ejecutarlas y colocarlas sin costo adicional para ESSAP S.A.

Señales a utilizar

El Contratista deberá utilizar algunas de las señales propuestas, u otras que, a criterio de la Fiscalización, sean más convenientes para una correcta señalización del lugar del trabajo, de tal modo a cumplir con todas las normas municipales, y las leyes que rigen la materia, de tal modo a afectar lo menos posible el tráfico de vehículos y personas. Las señalizaciones deberán ser tal que en todo momento se salvaguarde la integridad física de las personas y sus Bienes.

Señal indicativa de Personas Trabajando

Se trata de una señal de fondo amarillo y borde negro, de un hombre empuñando una pala cargada, como se muestra en la siguiente figura.

FIGURA 1: HOMBRE TRABAJANDO

Las dimensiones son de 0.50 x 0.50 m. y será fijada en pedestal único o en uno triple, con una diagonal en posición vertical, teniendo el centro colocado a 0,80 m del nivel del terreno como se muestra en la Figura 1.

Se utilizará como medida de seguridad cuando no haya necesidad de interrumpir el tránsito o estuvieren hombres trabajando en pista de tránsito de vehículos; se colocará en lugar adecuado y que sea visible al menos a una distancia de 30 m. para que el conductor tenga tiempo de reducir la velocidad y tomar las precauciones necesarias. Esta señal es de uso obligatorio en todos los trabajos transitorios en la vía pública.

Caballetes

Los caballetes serán de madera o de tubos de hierro galvanizado doblados con formas y dimensiones padronizadas e indicadas en los diseños.

Las pinturas utilizadas deberán ser de color amarillo y negro, de comprobada resistencia al tiempo, de conformidad con las normas vigentes.

Los caballetes se destinan al cerramiento parcial o total del camino, y quedarán, en este último caso, dispuestos uno al lado de otro, en número que pueda impedir el paso de vehículos.

Nombre de la Contratista

ESSAP S.A. (logo)

FIGURA 2: CABALLETE

Cinta indicadora de área de seguridad

Es una banda de material sintético de 5 a 10 cm. de ancho y longitud variable de mínimo 10 m. con franjas a 45° de color blanco y rojo o amarillo y negro. Estas cintas se utilizarán para delimitar áreas de servicios transitorios. Estas bandas o cintas de seguridad serán colocadas a una altura que varía de 0.85 a 1.20 m y montadas por puntales, postes demarcatorios o caballetes.

FIGURA 3: EJEMPLO DE CINTAS DE SEGURIDAD

FIGURA 4: POSTE DEMARCATORIO

Otras señales

- Señal circular blanca con bordes rojos y con inscripción ó símbolo de colores negro, indicando la dirección a ser seguida.
- Letrero Tránsito Impedido
- Placas Indicativas.
- Conos de Señalización: Serán de material de poco peso, con preferencia de goma o plástico, y tendrán las medidas indicadas en el diseño. Serán fijados en bases cuadradas de material resistente, y pintados de color amarillo. Los conos serán utilizados en el balizamiento de las áreas prohibidas al tráfico y servirán también para la señalización de los lugares de apertura de pequeñas obras. Podrán ser encajados de tal forma que sea más fácil su transporte y almacenamiento.

Chalecos de seguridad

Para trabajos en la vía Pública es obligatorio el uso de chalecos de seguridad reflectivo.

b. Dispositivos de señalización nocturna

La señalización nocturna será hecha con los mismos dispositivos utilizados en la señalización diurna, aumentados con señalización reflectiva y/o señalización luminosa. Además de las recomendaciones indicadas para las obras, los mismos cuidados y atención deberán ser prestados a la señalización nocturna de los equipamientos móviles o semi-móviles que necesiten quedar estacionados en la calle durante la ejecución de los trabajos.

Señalización reflectiva.

La señalización reflectiva tiene por finalidad reflejar la luz incidente, dejando claramente visible, en su totalidad, el dispositivo en que es aplicada. La reflectividad de un elemento de señalización puede ser conseguida por medio de dispositivos especiales (ojos de gato, películas reflectivas y otros) o de pinturas que posean esas propiedades.

Señalización luminosa.

- Señalizadores a kerosén: Se componen de un recipiente para el kerosén y para la mecha gruesa, que es extraída a medida que es utilizada.

Estas señalizaciones son usadas en lugares que no disponen de otro tipo de iluminación. Serán colocadas a una altura adecuada y cerca de las señales que se quieren tornar visibles.

- Lámparas Rojas-Comunes: Cuando haya necesidad y a criterio de la Fiscalización, se utilizarán lámparas rojas comunes o baldes de plástico rojo perforados.
- Señalización Rotativa o Pulsativa: En lugares de gran movimiento podrán ser exigidos señalizadores rotativos o pulsativos, que son visibles a gran distancia.

El Contratista podrá utilizar cualquier recurso técnico para iluminar la señalización. Si se usa energía proveída por la ANDE, deberá haber generador de emergencia y operador permanente en el lugar; las redes eléctricas deberán ser dobles, con lámparas alternadas, alimentadas por dos circuitos diferentes, proveídos de llaves y fusibles diferentes, siendo la red usada exclusivamente para la señalización. El sistema de emergencia podrá ser de batería, con encendido automático.

Cuando fuera usada iluminación con lámparas a kerosén, éstas serán protegidas de la intemperie y serán mantenidas en el local de los operarios encargados de reabastecerlas y encenderlas por la noche. Los montículos de material excavado que permanecen expuestos, deberán ser señalizados.

1. 23. PLANOS AS BUILT Y SISTEMA DIGITAL CON MODELO BIM-GIS

Una vez aprobada la obra por parte de la Unidad de Fiscalización y Supervisión de Obras, y previo a la firma del Acta de Recepción Provisoria, el Contratista deberá presentar a la Gerencia Técnica de la ESSAP S.A. los **planos "como construidos" (As Built)** junto con un modelo digital completo y georreferenciado del sistema ejecutado, conforme a los siguientes lineamientos:

a. Entregables físicos

- **Cuatro (4) copias impresas** en formato A3 con escala adecuada que permita la lectura de cotas y detalles.
- Firma del Representante Legal del Contratista en cada copia.
- Inclusión del nombre o logotipo de la empresa ejecutora, dirección y teléfono.
- Identificación clara del nombre del proyecto, ciudad, barrio y referencias urbanas relevantes.

b. Contenido mínimo de los planos

- Trazado completo de redes, con indicación de **diámetros**, longitudes, pendiente y tipo de materiales de las tuberías de los colectores y los ramales domiciliarios.
- Ubicación y **profundidades** de registros existentes y construidos.
- Identificación de **ramales domiciliarios**, referenciados en distancia longitudinal desde el primer registro aguas abajo.
- Inclusión de **Cuentas Corrientes Catastrales** asociadas a cada conexión domiciliaria.
- Nombres de calles, referencias urbanas, elementos de infraestructura cercanos, barrios y ciudad.

c. Entregables digitales y geolocalización activa

Además de los planos impresos, el contratista deberá entregar un **modelo digital georreferenciado con geolocalización activa**, que permita la visualización precisa, en tiempo real y actualizada de toda la red construida en plataformas tipo ArcGIS, QGIS o software compatible.

El modelo deberá estar estructurado de forma que permita la **interoperabilidad BIM-GIS**, para lo cual se exigirá la entrega en los siguientes formatos abiertos:

- **Modelos BIM** en formato IFC (Industry Foundation Classes).
- **Capas GIS** en formatos como **.gdb**, **.geojson** o **shapefile (.shp)**, debidamente vinculadas al modelo BIM.
- Planos CAD en formato **.dwg**, además de la versión en **.pdf** para visualización general.

d. Metadatos técnicos

Cada componente de la red (colectores, ramales, registros, válvulas, cámaras, etc.) deberá incorporar **metadatos estructurados** que garanticen su trazabilidad y faciliten su gestión y mantenimiento futuro. Como mínimo, los metadatos deberán incluir:

- Código único de identificación del componente.
- Función técnica (colector, ramal, registro, etc.).
- Dimensiones, material, cota de rasante y profundidad.
- Fecha de instalación.
- Estado del componente (nuevo, rehabilitado, existente no intervenido, etc.).
- Responsable de ejecución.
- Enlace a planos de detalle, especificaciones técnicas o manuales si correspondiere.

e. Formato y presentación final

Todos los archivos deberán entregarse en **cuatro (4) ejemplares físicos** firmados, y su correspondiente respaldo digital en medio físico (USB o disco externo). Los archivos deberán estar organizados por rubros y sectores, debidamente etiquetados para su rápida consulta.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

Las especificaciones técnicas ambientales y sociales (ETAS) (o gestión ambiental y social indistintamente) del Proyecto en cuestión serán ejecutadas por el Contratista, seguirán las previsiones y responsabilidades institucionales detalladas en esta sección.

En este contexto, como Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), del cual se desprenden las ETAS, se deberá aplicar el Manual de Especificaciones Técnicas Generales Ambientales y Sociales (METAGAS), donde se establecen acciones preventivas y/o mitigadoras generales que permitirán manejar los impactos identificados como negativos de manera eficiente y sustentable.

En donde, el Licitante considerará en su oferta, para el caso de ser beneficiario de la adjudicación del Contrato, la ejecución de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales, cuyo cumplimiento será informado en los Informes Mensuales de Cumplimiento de las mismas.

El Licitante debe además prever en su equipo un Responsable Socio Ambiental con experiencia mínima de 2 (dos) años en el sector agua y saneamiento, encargado específicamente del cumplimiento de estas ETAS, debiendo prever indefectiblemente este profesional en el Formulario de Ofertas.

En cuanto al pago por las ETAS. Los costos de las diferentes actividades definidas por este concepto se consideran incluidos en las actividades del Formulario de Oferta, no siendo objeto de un pago directo correspondiente.

Objetivo de las ETAS

Las ETAS han sido elaboradas para manejar los potenciales riesgos e impactos ambientales y sociales, identificados tanto en la Evaluación de Impacto Ambiental, desarrollados a partir de los requerimientos del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) de la ESSAP SA, cumpliendo con la legislación nacional ambiental.

Atribuciones y Responsabilidades en la aplicación de las ETAS

Las responsabilidades institucionales por actividad de gestión ambiental e impacto de estas ETAS se encuentran en las Tablas 1 y 2, y son nuevamente indicados en el desarrollo de cada uno de los Programas que componen estas ETAS.

La elaboración y ejecución de las ETAS es de responsabilidad de la ESSAP, que lo ejecutará directamente en partes, y en otras la delegará al Contratista de obras del Proyecto, de acuerdo a como se indica.

La coordinación de la implementación de las ETAS entre la ESSAP y la supervisión del Contratista, operativamente, serán realizadas por la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) de la Coordinación de Ejecución de Proyectos de Inversión de la ESSAP.

Las ETAS han sido estructuradas por Programas de Prevención y Mitigación (PPM), siguiendo la misma estructura del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), desarrollado para este proyecto. Los procedimientos ambientales y sociales que se aplican entre el Contratista, y el Contratante, son presentados en las Tablas 1 y 2, donde, en la primera, se agrupan por actividades más recurrentes y, en la segunda, por Programas específicos.

Tabla N° 1. Actividades más recurrentes y responsabilidades institucionales.

Actividades más recurrentes	Atribuciones y Responsabilidades		
	ESSAP	Contratista	Administrador del Contrato/ Fiscalización
Aplicación de medidas de prevención/mitigación de impactos ambientales y sociales potenciales negativos descritos en los Programas de Prevención y Mitigación (PPM).	X	X	
Supervisión de la aplicación de medidas de prevención/mitigación de impactos ambientales y sociales potenciales negativos descritos en los Programas de Prevención y Mitigación (PPM).			X

Implementación de directrices para atención y gestión de reclamos y/o conflictos, descrito en el PPM Gestión de Reclamos y Conflictos	X	X
Supervisión y seguimiento de la gestión de reclamos y/o conflictos por parte del Contratista e informes a la ESSAP.		X
Elaboración y ejecución del Plan de Comunicación del Sub-proyecto.	X	X
Implementación del Programa de Comunicación del Sub-proyecto, que se desprende del Plan de Comunicación.	X	
Supervisión de la ejecución del Plan de Comunicación del Sub-proyecto.		X

Tabla N° 2. Responsabilidades de implementación de Programas en la etapa constructiva.

ETAS agrupadas en Programa de Prevención y Mitigación (PPM)	Sub-Programas PPM	Responsables	
		ESSAP	Contratista
Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje	-----		X
Fauna y Flora	-----		X

ETAS agrupadas en Programa de Prevención y Mitigación (PPM)	Sub-Programas PPM	Responsables	
		ESSAP	Contratista
Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural	-----		

Propiedad e Infraestructuras Existentes	-----		X
Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General)	-----		X
Obstrucción Temporal de Acceso a Propiedades	-----		X
Servicios Básicos Existentes	-----		X
Vías de Comunicación	Programa de Manejo del Tránsito (PMT)		X
Salud, Seguridad y Calidad de Vida de la Población Aledaña	-----		X
Salud y Seguridad Ocupacional	Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional (PPSSO)		X
Contingencias	Programa de Contingencias (PCON)		X
Atención de Reclamos y Conflictos	-----	X	X
Comunicación	Programa de Comunicación (PCOM)	X	X
Educación y Capacitación Ambiental y Social	Programa de Capacitación Ambiental-Social (PECAS)		X

PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LA ETAPA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Como se indicara precedentemente, las ETAS han sido estructuradas en Programas de Prevención y Mitigación (PPM) que consisten en el desarrollo de las medidas propuestas para prevenir y/o mitigar los impactos ambientales que han sido identificados en los documentos de evaluación ambiental y social ya indicados. En dichos PPM se detalla, como mínimo, lo siguiente:

1.
 - i. Descripción del PPM.
 - ii. Medidas de Prevención y/o Mitigación.

- iii. Cronograma de aplicación de las medidas.
- iv. Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PPM.
- v. Responsables.

A continuación se enlista todos los programas que deberán ser desarrollados por el Contratista.

Tabla N° 3. Programas de Prevención y Mitigación de las ETAS.

Item	Programa de Prevención y Mitigación (PPM)
A	Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje
B	Fauna y Flora
C	Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural
D	Propiedad e Infraestructuras existentes
E	Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General)
F	Obstrucción Temporal de Acceso a Propiedades
G	Servicios Básicos Existentes

A. PPM RECURSOS SUELO, AGUA, AIRE Y PAISAJE

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos producidos por las actividades del mismo sobre el suelo, el agua y el aire y el paisaje.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUELO

Ya sea que se trate de suelos en estado natural o alterado, se deberá tomar precauciones para evitar su alteración física y

su contaminación. Para tal efecto se enlista las medidas básicas siguientes:

- Evitar la compactación de los suelos donde no es necesario el tránsito de vehículos y/o maquinarias, la ubicación de depósitos e instalaciones, u otras actividades que favorezcan el reasentamiento del suelo. Los lugares específicos donde podría tenerse el efecto de compactación serán, por tanto, las áreas de acopios y de depósitos temporales de materiales de construcción y/o de residuos y los estacionamientos; los caminos de desvío del tránsito para dar facilidades a la obra.
- Prevenir los derrames de sustancias tales como combustibles, aceites, grasas, pinturas, aguas cloacales y otras, adoptando los métodos de buenas prácticas operativas pertinentes y las medidas de refuerzo y contención en relación a contenedores, tanques, recipientes u otros donde se encontraren alojados.
- Prevenir también el derrame de combustibles, aceites o grasas durante las horas laborales mediante el mantenimiento preventivo adecuado de los vehículos y/o maquinarias en utilización (transporte de materiales, equipos, residuos).
- En caso que ocurriera derrame o vertido accidental de cualquier líquido contaminante o desecho contaminado sobre el suelo, se deberá notificar de inmediato a la Supervisión General del proyecto y se procederá a tomar medidas para contener o eliminar los daños, según su extensión y/o gravedad.
- Atender la disposición de residuos sólidos sobre los suelos, de manera a evitar la contaminación de los mismos por sustancias químicas u orgánicas, reduciendo la capacidad de recuperación y uso del suelo. En caso de residuos que pudieran generar lixiviados, se deberá utilizar contenedores apropiados según el tipo de residuo y contar con un plan de disposición final seguro.
- Prever y determinar con anticipación el área de disposición de residuos de construcción de modo a evitar un esparcimiento de los mismos y evitar molestias u obstrucciones en el sitio.
- Asegurar que los residuos de la obra sean retirados y llevados al vertedero/relleno sanitario municipal. No se autoriza la apertura de micro-vertederos en las zonas de obras, en terrenos baldíos, la quema de residuos para su eliminación y cualquier tipo de disposición inadecuada de residuos.
- Asegurar que el personal de obra utilice sitios adecuados para sus necesidades sanitarias, quedando prohibida la utilización de espacios públicos para el efecto.
- Planificar un ordenamiento en la zona de obra, estableciendo áreas específicas para cada tipo de actividad, tales como manejo (acopio, depósito, carga/descarga) de materiales e insumos, disposición de residuos, zonas de descanso del personal de la obra, entre otras, con el fin de alterar la menor superficie posible. Todas estas áreas deberán contar con señalizaciones que indiquen los usos y actividades permitidos en las mismas.
- Implementar el PPM - Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General).

AGUA

La protección de las aguas se aplicará a fin de evitar la contaminación por agentes físicos, químicos, biológicos o microbiológicos de las aguas superficiales y subterráneas. Las consideraciones básicas a ser tenidas en cuenta son las siguientes:

- Se prohibirá la descarga en cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas, manantiales, canales naturales o artificiales que desemboquen en ellos) de todo tipo de productos químicos, combustibles, aceites, aguas servidas, aguas negras, pinturas, lodos u otros desechos. Todos estos deberán contar con mecanismos seguros de disposición, ya sea tanques de almacenamiento y traslado a otros sitios, pozos sépticos, trampas de grasa, etc., los que deberán construirse y/o instalarse en el sitio antes del inicio de las obras.

- En caso que ocurriera derrame o vertido accidental de cualquier líquido contaminante o contaminado en un curso hídrico, se deberá notificar de inmediato a la Supervisión General del proyecto (o a la Fiscalización Ambiental-Social) y se procederá a tomar medidas para contener o eliminar los daños, según su extensión y/o gravedad.
- Mantener la limpieza y el orden de los sitios de obras, de modo a evitar el desparramo de materiales de construcción pulverulentos u otros residuales y su potencial llegada hasta cuerpos de agua cercanos. De igual manera, se empleará impermeabilizaciones en la superficie de depósito de vehículos y maquinarias, de preparación de mezclas de materiales constructivos, etc., ya que en caso de derrame sobre el suelo también podrían escurrir hasta cursos de agua vecinos.
- No se deberá depositar los insumos y materiales en general en áreas en las que las aguas de lluvia los puedan acarrear hasta algún curso de agua cercano.
- Asegurar que el personal de obra utilice sitios adecuados para sus necesidades sanitarias, quedando prohibida la utilización de espacios públicos para el efecto.
- Planificar un ordenamiento en la zona de obra, estableciendo áreas específicas para cada tipo de actividad, tales como manejo (acopio, depósito, carga/descarga) de materiales e insumos, disposición de residuos, zonas de descanso del personal de la obra, entre otras, con el fin de alterar la menor superficie posible. Todas estas áreas deberán contar con señalizaciones que indiquen los usos y actividades permitidos en las mismas.

AIRE

Se deberá establecer un programa o mecanismo de vigilancia de la calidad del aire, según el tipo de obra a ejecutar, a fin de prevenir y controlar los impactos ambientales negativos que pudieran generarse por efecto de las emisiones de gases contaminantes de vehículos y/o maquinarias a utilizar en las obras, o de las emisiones de polvos que pudieran tener lugar por el manipuleo de materiales o las actividades en contacto con la superficie del suelo.

- Mantener los suelos en condiciones húmedas mediante aspersión de agua, según sea necesario, especialmente en caso de trabajar en suelos muy sueltos, tendientes a desprender gran cantidad de polvo durante los trabajos de excavaciones, etc.
- Proveer de una cubierta pétreo, de madera o de lona para la superficie de depósitos de camiones, maquinarias, herramientas, materiales de construcción pulverulentos, entre otros. En caso de no contarse con la cobertura mencionada, también los suelos de estos depósitos deberán mantenerse húmedos.
- Contar con depósitos estancos para la acumulación de materiales de construcción o de insumos de operación pulverulentos, a fin de evitar su dispersión en las zonas de trabajo de operarios.
- Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos y durante la etapa de operación de los mismos, a fin de regular picos y bombas inyectoras y contribuir lo mínimo posible a la polución del aire.
- Practicar el uso eficiente de los vehículos y/o maquinarias, evitando dejarlos funcionando sin necesidad.
- Prever la disminución de horas laborales por operario, en caso que éstos deban desempeñar sus labores en lugares insalubres por presencia importante de polvos, hollín, olores nauseabundos, suelos contaminados, etc. Los turnos recomendables en estos casos constan de 6 horas diarias de trabajo, además, se debe considerar una compensación del 20% como mínimo sobre el salario.
- Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho, lo que

además de proteger la calidad del aire evita en muchos casos la destrucción innecesaria de vegetación.

- Utilizar cobertura con lona durante el transporte de materiales de construcción pulverulentos, a fin de evitar la generación de polvo y el derrame de sobrantes durante el transporte de los materiales.
- Dotar de capacitaciones o entrenamientos a los personales de la obra, de modo a que ellos cuenten con una buena práctica a la hora de manipular los materiales e insumos, de manera a disminuir lo máximo posible la generación de polvos.
- En caso de no contarse con depósitos estancos de materiales pulverulentos, se puede recurrir a cubrirlos adecuadamente.
- Realizar prácticas de limpieza de la zona de intervención que eviten la generación excesiva de polvos.

RUIDOS Y VIBRACIONES

Se deberá establecer una vigilancia continua de la generación de ruidos en los diversos frentes de obras a ejecutar, a fin de evitar perturbar a las poblaciones humanas de las zonas de obras (obreros, otros personales, población vecina). Se deberá considerar, al menos, las siguientes recomendaciones, según el caso.

- Límites de exposición a ruidos (OMS, 1980):

Tabla N° 4. Límites de Exposición a ruidos.

Tipo de Ambiente	Periodo	Leq dB (A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

- Zonas habitacionales: máximo nivel permitido igual a 35 dB en horario nocturno y 55 dB en horario diurno.
- Zonas industriales: máximo nivel permitido igual a 45 dB en horario nocturno y 65 Db en horario diurno.
- Según se afecte espacios sobre las vías, planificar el tránsito vehicular, especialmente para horas pico, previendo desvíos para camiones de carga. Esta planificación deberá ser coordinada con las Municipalidades respectivas y la Supervisión.
- Proveer de equipos especiales que atenúen el impacto del ruido al personal que opere continuamente con equipos

generadores de ruidos (como ejemplos: martillos neumáticos, cortadoras de veredas, muros y/o pavimentos), a fin de protegerse de niveles de ruido mayores a 75 dB. Sin protección auditiva, el nivel de ruido máximo permisible es de 100 dB, por lapsos de hasta 15 (quince) minutos.

- Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos, para detección y reparación de posibles fallas que podrían resultar en una generación de ruidos por encima de los límites establecidos (mayores a 75 dB). Se deberá prohibir la utilización de vehículos que provoquen ruidos debido a ajustes defectuosos o desgaste del motor, frenos, carrocerías, rodajes u otras partes del mismo, carga imperfectamente distribuida o mal asegurada.
- Suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de vehículos de transporte en el horario nocturno que va desde las 21 hs hasta las 6 hs, en zonas habitadas, a excepción de encontrarse trabajando en sitios no habitados, teniendo en cuenta que toda fuente de ruido mayor a 80 dB debe estar a no menos de 150 m de distancia de asentamientos humanos. En caso que las ordenanzas municipales respectivas establezcan otras restricciones, se considerará a las mismas como parámetros a cumplir.
- Controlar que los ruidos no sobrepasen el máximo nivel de ruido permitido en zonas de trabajo ubicadas alrededor áreas sensibles tales como hospitales, asilos, centros educativos, bibliotecas, iglesias, parques, etc. (máximo nivel: 45 dB durante el día; mínimo: 35 dB durante la noche). De igual manera, el paso de vehículos y/o maquinarias pesadas debe ser mínimo en estas zonas, a fin de evitar molestias por vibraciones. Los silenciadores de los motores de vehículos asignados a la obra deberán ser mantenidos en buenas condiciones de serviciabilidad, para evitar el exceso de ruidos

PAISAJE

- El Contratista deberá restablecer las condiciones del sitio de intervención anteriores a la etapa de construcción, cumpliendo con las actividades de relleno de zanjas, limpieza total de los sitios, reposición de veredas y/o partes de muros. Además deberá de realizar un Plan de Compensación Ambiental en caso de verse afectados la flora de la influencia directa e indirecta.
- Implementar buenas prácticas operacionales por parte del personal, especialmente en cuanto a la rotura de veredas y muros, ya que cualquier daño registrado más allá del estrictamente necesario, será repuesto por el Contratista, sin aumento en el monto total de la Oferta.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje deberán aplicarse durante la ejecución de las obras del proyecto (obras e instalaciones).

No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras y luego de culminada las mismas:

- *Antes del inicio*, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: las que implican capacitación o concienciación del personal de la obra acerca de buenas prácticas operacionales; el mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias; la planificación de diversas acciones tales como la planificación del tránsito vehicular y del ordenamiento del sitio; entre otros.
- *Al culminar las obras*: las actividades que implican reposición o restablecimiento de las condiciones previas a la intervención del proyecto.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 5. Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PPM Recursos Suelo, Agua, Aire, Paisaje.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Mantenimientos periódicos de equipos, vehículos y/o maquinarias.	Los costos dependerán de los tipos y frecuencia de mantenimientos necesarios.	Estos costos son incluidos en los costos operativos del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.
Equipos de Protección Individual EPI.	Según el caso, se incluye algunos o todos de los siguientes: zapatón, guantes, tapón auditivo, casco, protección ocular, vestuario de alta visibilidad, chaleco reflectivo.	Costo incluido en el PPM Salud y Seguridad Ocupacional.
Reposición de muros, y, según el caso, de pavimentos y empedrados.	El costo total dependerá de los m ² repuestos.	Costos incluidos en la Oferta del Contratista No implica un costo adicional en las ETAS.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Señalizaciones para identificación de los sitios de obra.	Carteles impresos. Conos de señalización. Banderín de precaución. Cinta reflectiva.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM-Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM- Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje será llevada a cabo por la Fiscalización.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

El PPM-Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje deberá complementarse con la implementación de las medidas establecidas en el PPM Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General), a fin de asegurar las condiciones de limpieza y orden de la zona de obras que contribuirán a prevenir y/o mitigar potenciales impactos negativos sobre los recursos naturales existentes.

B. PPM FAUNA Y FLORA

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos producidos por las actividades del proyecto sobre el hábitat de la fauna y flora durante la etapa de construcción (obras e instalaciones).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

Se prohíbe la captura o daño físico de animales domésticos (maltrato, atropellamiento) por parte del equipo bajo responsabilidad del Contratista, en cuyo caso, la obligación de indemnización recaerá sobre éste, como cabeza de su equipo.

- Se deberá evitar la alteración, destrucción o remoción innecesaria de la vegetación natural existente en los sitios de obras. En caso que su extracción fuera inevitable, por requerirse del mismo espacio ocupado por estos para las obras y/o para las maniobras seguras de los operarios, se deberá gestionar y aplicar un Plan de Compensación Ambiental.
- Los suelos con cobertura vegetal que fueran removidos deberán ser conservados y repuestos una vez finalizadas las obras, en caso que constituyan un ecosistema especial y las especies vegetales presentes sean poco comunes, protegidas o caso similar. En caso contrario, se podrá reponer la vegetación introduciendo especies similares a la anteriormente existente.
- Se deberá prevenir cualquier daño a la vegetación, a los suelos y la estructura escénica del sitio de intervención mediante el establecimiento de caminos especiales para acceso de operarios, transporte de vehículos y/o maquinarias, etc.
- Para el estacionamiento y/o sitio de mantenimiento de vehículos y/o maquinarias, así como para acopio, depósito, carga/descarga de materiales, insumos y/o desechos de la construcción, se deberá utilizar un área ya intervenida y alterada y no así áreas con importante volumen y/o especies de vegetación.
- Establecer las superficies específicas para el almacenamiento y disposición de los residuos, para su posterior recolección y disposición final, con el fin de alterar el menor espacio posible.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Fauna y Flora deberán aplicarse durante la ejecución de las obras del (obras e instalaciones).

No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras, como preparación para la adecuada ejecución de las mismas, en carácter preventivo, tales como la organización del espacio de obras para mínima afectación del entorno y/o los componentes naturales existentes en el mismo, solicitud de permisos y/o de aprobaciones del INFONA, entre otros, según el caso.

1. 1. ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas no representan costos adicionales a los estipulados para la implementación.

Tabla N° 6. Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PPM Fauna y Flora.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Reposición de cobertura vegetal (pastos).	Los costos dependerán de los m ² necesarios para reposición.	A aplicar según sea necesario. Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista.

1. 2.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Fauna y Flora.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Fauna y Flora será llevada a cabo por la Fiscalización, parte del equipo de Fiscalización contratado.

C. PPM PATRIMONIO FÍSICO, HISTÓRICO Y/O CULTURAL

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los potenciales impactos de las actividades del Proyecto sobre el Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural durante la etapa de construcción (obras e instalaciones).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

- Establecer caminos especiales para acceso de vehículos al sitio de obra, evitando tomar las vías con presencia de sitios o materiales del patrimonio cultural, arquitectónico, histórico, religioso, recreacional.
- En caso que los sitios de obras se encuentren dentro de zonas con importancia patrimonial, se deberá presentar un diseño de las vías de comunicación a utilizar para los accesos y flujo de vehículo y/o maquinarias de la obra, los que deberán ser aprobados por la Supervisión del Contrato del proyecto.
- Establecer las áreas de acopio/depósito, carga/descarga de materiales e insumos alejados de sitios o materiales del patrimonio cultural, arquitectónico, histórico, religioso, recreacional.
- Presentar un plano con la ubicación de los sitios establecidos para el acopio/depósito, carga/descarga de materiales, insumos y equipos; estacionamiento de vehículos y/o maquinarias.
- Planificar un ordenamiento en la zona de obra, estableciendo áreas específicas para cada tipo de actividad, tales como manejo de materiales e insumos, disposición de residuos, zonas descanso del personal de la obra, entre otras, con el fin de alterar la menor superficie posible y extender los impactos temporales al menor radio posible. Todas estas áreas deberán contar con señalizaciones que indiquen los usos y actividades permitidos en las mismas.
- Cercar aquellas estructuras e infraestructuras de interés para evitar el riesgo de afectación a las mismas.
- Asegurar que los residuos de la obra sean retirados y llevados al vertedero/relleno sanitario municipal.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural deberán aplicarse durante la ejecución de las obras del proyecto (obras e instalaciones). No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras y luego de culminada las mismas:

- *Antes del inicio*, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: las que implican organización del espacio de obras para mínima afectación del entorno, entre otras, según el caso.
- *Al culminar las obras*: las actividades que implican reposición o restablecimiento de las condiciones previas a la intervención del proyecto, entre ellas, el retiro y disposición final de todos los residuos de la zona de obras, en la medida del avance de las mismas por sectores.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 7. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Instalación de cercados y/o muros de protección de propiedades o sitios en caso de ser necesario.	El costo dependerá de los m ² cercados y el material utilizado.	----

Señalizaciones para identificación de los sitios de obra.	Carteles impresos. Conos de señalización.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista.
	Banderín de precaución. Cinta reflectiva.	No implica un costo adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Patrimonio Físico, Histórico y/o Cultural será llevada a cabo por la Fiscalización y parte del equipo de Fiscalización contratado.

D. PPM PROPIEDAD E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PPM- PIE)

DESCRIPCIÓN

El presente programa incluye medidas que deberán ser aplicadas durante la etapa de construcción (obras e instalaciones) para prevenir, mitigar y/o minimizar los impactos que podrían ser ocasionados por las actividades del proyecto sobre la propiedad e infraestructura existentes.

Las medidas establecidas en el presente programa son aplicables durante todas las actividades a desarrollarse.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

- Se deberá inspeccionar el sitio de obra propuesto, estudiar las características del mismo y las medidas ambientales y sociales de protección y conservación de las propiedades e infraestructura existentes a implementar, previstas en los documentos del Contrato de Obra. Se deberá identificar si existen rubros insuficientes o no previstos para el cumplimiento de dichas medidas, a fin de garantizar la sustentabilidad de la obra en relación al medio social. Este trabajo deberá ser realizado por el Contratista y comunicado a la Supervisión General del Proyecto. Si hiciere falta la obtención de permisos y/ licencias para ocupación de espacios públicos o privados, el Contratista realizará los trámites necesarios e informará luego a la Fiscalización Ambiental Social.
- Se deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier tipo de daño a personas o bienes materiales diversos aledaños a los sitios de obra, que pudieran ocurrir por negligencias operacionales, malas prácticas, mal funcionamiento de vehículos, equipos y maquinarias, entre otros. Se hará responsable al Contratista de cualquier daño y perjuicio que la obra o sus personales ocasionen, debiendo cargar con los resarcimientos correspondientes. Dichos resarcimientos podrían ser de carácter económico o de reposición de los daños ocasionados de manera a dejar la infraestructura en un estado igual o mejor que el inicial.
- En cuanto a propiedades e infraestructura existentes, deberán respetarse, excepto en el caso cuyo retiro o demolición sea requerido en los planos y aprobada por la Supervisión General del proyecto. Esto se aplicará, sin estar limitado, a las facilidades de los servicios públicos, árboles, arbustos, señales, monumentos, cercas, muros, tuberías, estructuras subterráneas, con excepción del desgaste natural que resulta del uso de las mismas por el contratista y/o el público afectado en general.
- Se deberá garantizar que no se produzcan daños de infraestructuras de propiedades públicas y privadas aledañas a la zona de obra, debido a la operación de equipos y maquinarias. En caso de ocurrir algún daño, se deberá cuantificar y reparar a costa del Contratista.
- Planificar un ordenamiento en la zona de obra, estableciendo áreas específicas para cada tipo de actividad, tales como manejo de materiales e insumos, disposición de residuos, zonas de sanitarios, zonas descanso del personal de la obra, entre otras, con el fin de alterar la menor superficie posible y limitar el espacio de acción del personal de la obra a lo estrictamente establecido. Todas estas áreas deberán contar con señalizaciones que indiquen los usos y actividades permitidos en las mismas.

- Cercar aquellas estructuras e infraestructuras de especial interés para evitar el riesgo de afectación a las mismas.
- En el caso de afectación de veredas y obstrucción parcial de la accesibilidad a propiedades privadas, se deberá asegurar accesos peatonales y vehiculares provisorios para mitigar el perjuicio a la comodidad de los frentistas.
- Toda vereda y/o muro afectado deberá ser repuesto con material y en condiciones idénticas a las existentes antes de la intervención con el proyecto. Cualquier reclamo en tal sentido, por no concordancia de materiales necesarios para la elaboración de contrapisos, reposiciones de veredas y muros y cualquier otro no específicamente previsto, estarán a cargo del Contratista.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Propiedad e Infraestructuras Existentes (PPM-PIE) deberán aplicarse durante la ejecución de las obras.

No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras y luego de culminada las mismas:

Antes del inicio, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: la inspección del sitio de obras; las que implican organización del espacio de obras para mínima afectación del entorno; las que requieren implementar protecciones de infraestructuras específicas; las que requieren de autorizaciones para su afectación; entre otras, según el caso.

- *Al culminar las obras*: las actividades que implican reposición o restablecimiento de las condiciones previas a la intervención del proyecto, entre ellas, la reposición de infraestructuras afectadas.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 8. Ítems a cargo del Contratista para la implementación del Programa de Protección de Propiedad e Infraestructura Existentes (PPIE).

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Reposición de muros, veredas y, según el caso, de pavimentos y empedrados.	El costo total dependerá de los m ² repuestos.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.
Instalación de cercados y/o muros de protección de propiedades o sitios.	El costo dependerá de los m ² cercados y el material utilizado.	-----
Reposición de daños por imprevistos.	-----	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Propiedad e Infraestructuras Existentes (PPM-PIE).

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Propiedad e Infraestructura Existentes (PPM-PIE) será llevada a cabo por la Fiscalización y parte del equipo de Fiscalización contratado.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

Para el caso de impactos producidos sobre la propiedad e infraestructura existente se deberá dar cumplimiento al Programa de Comunicación (PCOM) como previsto en los Documentos de Licitación, y con los lineamientos básicos del METAGAS y de los establecidos en el Plan de Comunicación del proyecto, desarrollado y provisto por la ESSAP al Contratista. Dicho PCOM es propuesto como medida de prevención y/o mitigación para minimizar el riesgo de ocurrencia de impactos, especialmente el surgimiento de reclamos y/o conflictos por parte de la población, a causa de la falta de información sobre el Proyecto.

Asimismo, se deberá asegurar la implementación de las medidas establecidas en el Programa de Atención de Potenciales Reclamos y Conflictos (PARC) para recepción, manejo y solución de potenciales reclamos y/o conflictos con la población afectada en caso de ocurrencia de dichos eventos.

E. PPM ASPECTO VISUAL DE LA ZONA DE OBRAS (ORDEN Y LIMPIEZA GENERAL)

DESCRIPCIÓN

El presente programa incluye medidas que deberán ser aplicadas durante la etapa de construcción (obras e instalaciones) para prevenir, mitigar y/o minimizar los impactos sobre el aspecto visual de la zona de obras y garantizar el restablecimiento de las condiciones originales del área de obras una vez finalizadas las actividades constructivas en cada sector.

Las medidas establecidas en el presente programa son aplicables durante todas las actividades a desarrollarse en la etapa de construcción del proyecto.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

Durante las obras

- Disponer los materiales e insumos en áreas o superficies de suelo ya intervenidos o donde la disposición de los mismos no altere el medio.
- Implementar buenas prácticas operacionales por parte del personal de manera a mantener el orden y limpieza del sitio de obras.
- Mantener la limpieza y el orden de los sitios de obras, de modo a evitar el desparramo de materiales de construcción pulverulentos u otros residuales y su potencial llegada hasta cursos de agua cercanos.
- Retirar al final de la jornada de obras los materiales excedentes de excavaciones y/o demoliciones. En tal sentido, cada zona de trabajo deberá quedar limpia y seca a medida que avanza el frente de obras.
- En lo posible, disponer temporalmente, antes de su recolección, los materiales e insumos de desecho en áreas o superficies de suelo ya intervenidos o donde la disposición de los mismos no altere el medio.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General) deberán aplicarse durante la ejecución de las obras del Proyecto.

No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras y luego de culminada las mismas:

- *Antes del inicio*, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: la inspección del sitio de obras; las que implican organización del espacio de obras para mínima afectación del entorno; entre otras, según el caso.
- *Al culminar las obras*: las actividades que implican reposición o restablecimiento de las condiciones previas a la intervención del Proyecto, entre ellas, el retiro y disposición final de todos los residuos de la zona de obras, en la medida del avance de las mismas.

ÍTEM A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 9. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del Programa de Mantenimiento del Aspecto Visual de la Zona de Implantación de las Obras (Orden y Limpieza General).

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Reposición de muros, veredas y, según el caso, de pavimentos y empedrados.	El costo total dependerá de los m ² repuestos.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General).

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General), será llevada a cabo por la Fiscalización y parte del equipo de Fiscalización contratado.

F. PPM OBSTRUCCIÓN TEMPORAL DE ACCESO A PROPIEDADES (PPM-AP)

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir, minimizar y/o mitigar los potenciales impactos de las actividades del Proyecto respecto de la obstrucción temporal de acceso a propiedades, durante la etapa de construcción (obras e instalaciones).

Este Programa tiene como fin que, en el caso de afectación de vías y obstrucción de la accesibilidad a propiedades públicas y/o privadas, se asegure accesos peatonales y vehiculares provisorios para mitigar el perjuicio a la comodidad de los frentistas y de las personas que normalmente acceden a estos sitios.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

Medidas a ser implementadas:

- Un **componente de Información y Comunicación**, que tiene como objetivo comunicar de manera oportuna a los grupos de interés identificados, especialmente a los propietarios de inmuebles donde serán instalados o cambiados las cañerías, quienes podrían ser afectados por la interrupción parcial del acceso a viviendas y locales de comercios y/o servicios, u otras propiedades públicas y privadas, durante la intervención en veredas y/o muros de los inmuebles, como consecuencia de las actividades y obras del Proyecto. Esta comunicación deberá realizarse como fuera establecido en el **Plan de Comunicación** específico.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Obstrucción Temporal de Acceso a Propiedades (PPM-AP) deberán aplicarse durante la ejecución de las obras del Proyecto (obras e instalaciones).

No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras, tales son las

medidas de los componentes de comunicación y de permisos necesarios, según el caso.

En cuanto a los plazos de comunicación, estos se establecen, como corresponde, en el PPM Comunicación y su Programa de Comunicación, de aplicación por la ESSAP y el Contratista.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM.

Tabla N° 10. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PAP.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
<p>Componente de Comunicación:</p> <p>Volantes informativos (para entrega de la comunicación).</p>	<p>El costo total dependerá de la cantidad y tipo de material informativo que se utilizará.</p> <p>El costo total dependerá del tamaño, tipo y frecuencia de la publicación.</p>	<p>Costos incluidos en el Plan de Comunicación del Sub-proyecto y en su Programa de Comunicación.</p>
Publicación en periódico.		
<p>Componente de Limitaciones.</p>	No implica costos.	-----
<p>Componente de Permisos:</p>	Costo variable por usufructo de terreno o predio, según acuerdo	Estos costos son incluidos en los costos operativos del Contratista.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Acceso a Propiedades (PPM-AP):

- En cuanto al componente de información y comunicación, que involucra al Plan de Comunicación del Proyecto los responsables de la aplicación serán los mismos estipulados en el Plan de Comunicación, según la distribución de tareas y coordinaciones que este establece.
- En cuanto a los componentes físicos, de limitaciones y de permisos del PPM-AP, el responsable de su implementación será el Contratista.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Obstrucción temporal de Acceso a Propiedades (PPM-AP) será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social y parte del equipo de Fiscalización contratado.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

Para el caso de impactos producidos sobre el acceso a propiedades se deberá dar cumplimiento al **Programa de Comunicación (PCOM)** como previsto en los Documentos de Licitación, y de los establecidos en el **Plan de Comunicación** del proyecto, desarrollado y provisto por la ESSAP al Contratista. Dicho PCOM es propuesto como medida de prevención y/o mitigación para minimizar el riesgo de ocurrencia de impactos, especialmente el surgimiento de reclamos y/o conflictos por parte de la población, a causa de la falta de información sobre el proyecto.

Asimismo, se deberá asegurar la implementación de las medidas establecidas en el **Programa de Atención de Potenciales Reclamos y Conflictos (PARC)** para recepción, manejo y solución de potenciales reclamos y/o conflictos con la población afectada en caso de ocurrencia de dichos eventos.

PPM- SERVICIOS BASICOS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos producidos por las actividades del proyecto respecto de la afectación de servicios básicos existentes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

- A fin de asegurar el mantenimiento de servicios existentes en las áreas de influencia directa del proyecto en cuestión, antes del inicio de las obras el Contratista deberá solicitar al ente/institución ejecutor del proyecto los planos de redes de servicios de la zona que puedan ser afectadas por la construcción (obras e instalaciones).
- Ningún trabajo deberá ser iniciado hasta que se haya tomado todas las precauciones necesarias para la protección de infraestructuras de servicio que se encontraren cercanas a los sitios de obras, tales como sistemas eléctricos, sistemas de comunicaciones e información, edificios, etc., cuyo daño puede resultar en riesgos, gastos o inconvenientes considerables.
- Se deberá cooperar con las entidades de provisión de los servicios básicos para la remoción y/o reacondicionamiento de los sistemas (ANDE, COPACO, ESSAP S.A., Comisiones de Saneamiento, Aguateros Privados, etc.), en los casos que hiciera falta interferir con los espacios ocupados por éstos.
- En caso de afectación planificada o no (deliberada o accidentalmente), los costos de reposiciones de las infraestructuras y equipamientos afectados serán cubiertos por el Contratista.
- Establecer una delimitación estricta de las áreas de trabajo en los frentes de obra, con señalizaciones.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en este PPM Servicios Básicos Existentes deberán aplicarse durante la ejecución de las obras del proyecto (obras e instalaciones).

No obstante, existen algunas medidas que, por su naturaleza, deberán aplicarse antes del inicio de las obras y luego de culminada las mismas:

- Antes del inicio, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: la inspección del sitio de obras y la revisión de infraestructuras de servicios importantes en los sitios a intervenir; la implementación de protecciones de infraestructuras de servicios si necesario; la coordinación y/o solicitud de autorizaciones con/a las entidades/instituciones responsables de las infraestructuras de servicios existentes; entre otras, según el caso.
- Al culminar las obras: las actividades que implican reposición o restablecimiento de las condiciones previas a la intervención del Proyecto, entre ellas, la reposición de infraestructuras afectadas.

A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 11. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Servicios Existentes.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Reposición de daños por imprevistos.	-----	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Servicios Básicos Existentes.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Servicios Básicos Existentes será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social y parte del equipo de Fiscalización contratado para el Proyecto.

G. PPM - VIAS DE COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos producidos por las actividades del Proyecto respecto de la afectación del tránsito vehicular y peatonal, durante la construcción (obras e instalaciones).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

La ejecución de obras a nivel urbano involucra comúnmente la interferencia del tráfico de vehículos y del tránsito peatonal. El impacto se encuentra asociado con la magnitud de las obras y con el nivel de importancia de la vía a interferir. Por lo anterior, se requiere contar con unas medidas mínimas para que el impacto sea bajo.

En caso de identificarse sitios donde se debe afectar la vía de tránsito, además de las veredas y muros como definido, se considerará las siguientes medidas básicas para su aplicación:

- Toda intervención de tránsito debe realizarse en coordinación con las autoridades de tránsito del municipio.
- Cuando se prevea intervención de tráfico vehicular y peatonal, se debe informar a la comunidad afectada directamente con la anticipación debida.
- Se deberá identificar y evaluar el tipo de impacto generado. El tipo y magnitud de los impactos generados por la obra o actividad depende fundamentalmente de los siguientes factores:
 - El tipo de vía, sus dimensiones, importancia y funcionalidad.
 - Tipo de zona o sector y los usos de esta (centro, residencial, comercial, periférica, suburbana, etc.).
 - Tipo de intervención requerida que tiene que ver con el tipo de obra, su ubicación específica y la magnitud de la misma.
 - Tipos y magnitud de los flujos vehiculares y peatonales existentes.
- La primera y principal medida para el control de los impactos tiene que ver con la planeación, la cual se debe enfocar hacia la mínima afectación del tránsito de personas y vehículos, así como los riesgos de accidentalidad. Las recomendaciones que tienen que tener en cuenta son:
 - Se debe planear de tal forma que se permita el flujo, aún parcial a lo largo de la vía.
 - Utilizar horarios de trabajo donde el tráfico vehicular sea bajo, e incluso en horario nocturno si es necesario, si el sector es comercial o industrial.
 - Emplear recursos suficientes y necesarios para minimizar el tiempo de intervención de las vías.

PROGRAMA DE MANEJO DEL TRÁNSITO (PMT)

El Contratista deberá desarrollar e implementar un Programa de Manejo del Tránsito (PMT) que formará parte de la propuesta técnica de la obra y de las obligaciones a cumplir bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del Programa dentro del costo del Contrato.

El Programa de Manejo del Tránsito deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación y normativas vigentes, en cuanto a señalizaciones, afectación de vías de comunicación y otras.

En este sentido, el Programa de Manejo del Tránsito (PMT) deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- **Objetivos.**
- **Alcance.**
- **Definiciones.** Definición de conceptos clave que serán desarrollados en el PMT (Tránsito, desvíos, permisos,).
- **Ejecución.** Detalle de las medidas y/o acciones propuestas. Este apartado deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - Recomendaciones generales que incluyan una descripción de algunas medidas preventivas a ser aplicadas.
 - Detalle de los equipos e insumos necesarios para llevar a cabo las acciones y/o medidas propuestas.
 - Señalización temporal diurna y nocturna a ser establecida para informar a la población sobre las áreas de trabajo o de obras, áreas de peligros, áreas de acopio de materiales, áreas de estacionamiento de vehículos y maquinarias. La señalización deberá permanecer en el sitio previsto desde el inicio hasta el final de las obras y deberá ser aprobada

por la Supervisión General del proyecto, antes del inicio de las obras, según las exigencias legales.

- Letrero o cartel que incluya información acerca de la obra, el nombre del responsable, la duración de la misma y el teléfono al cual la población puede comunicarse para manifestar sus consultas y/o reclamos. La señalización deberá permanecer en el sitio previsto desde el inicio hasta el final de las obras y deberá ser aprobada por la Supervisión General del proyecto, antes del inicio de las obras.
- **Acciones adicionales.** En este apartado se deberá incluir como mínimo las siguientes previsiones:
 - Procedimiento a seguir en caso de ocurrir algún daño de infraestructuras de servicios y/o propiedades públicos y privados, en las vías auxiliares (daño o deterioro de pavimentos; daño a infraestructuras de servicios de energía, agua potable, alcantarillado, telefonía; daños o deterioro de infraestructuras de muros, etc.), debido a la carga y/o tránsito no habitual de vehículos sobre ellas. Cada uno de estos daños se cuantificará y devolverá a su estado anterior a las obras, a costa del Contratista.
- **Responsables.** Detalle de los responsables y sus funciones específicas.
- **Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PMT.** En este apartado se deberá estimar los costos de implementar las medidas y/o acciones propuestas (señalizaciones, cartelería, comunicación, reposiciones de infraestructuras, otros), y en caso que algunos costos ya sean incluidos en los servicios de las ET generales deberá indicarse claramente.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Vías De Comunicación deberán ser aplicadas antes, durante y después de las obras e instalaciones, dependiendo del impacto que pretendan prevenir y/o mitigar:

- *Antes del inicio*, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: la elaboración del Plan de Manejo del Tránsito (PMT) y las actividades asociadas a esto, tales como coordinación con las Municipalidades, comunicación a la población, planeación del tránsito peatonal.
- *Durante las obras*: señalizaciones, entre otras.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 12. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Vías de Comunicación.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Señalizaciones para identificación de los sitios de obra.	Carteles impresos. Conos de señalización.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista.
	Banderín de precaución. Cinta reflectiva.	No implica un costo adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Vías de Comunicación. En este contexto, deberá desarrollar e implementar el PMT y obtener los permisos en caso de ser necesarios, en coordinación con el ente que corresponda (municipalidades, entre otros).

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Vías de Comunicación y su correspondiente Programa de Manejo del Tránsito (PMT), será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social y parte del equipo de Fiscalización contratado para el proyecto.

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos producidos por las actividades del proyecto sobre la seguridad, salud y calidad de vida de la población aledaña a los sitios del proyecto, durante la etapa de construcción (obras e instalaciones).

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

Ciertas medidas ya mencionadas para la preservación de los recursos de agua, el suelo y el aire tienen incidencia también en la salud y la calidad de vida de la población de influencia del proyecto, puesto que su fin es el mejoramiento de las condiciones ambientales en que se encuentra inserta la población.

Otras medidas básicas para la preservación de las condiciones de vida de la población vecina al sitio del proyecto en cuestión son:

- Cumplimiento estricto de las Especificaciones Técnicas de la Construcción para el proyecto y de los plazos de ejecución del mismo, a fin de no prolongar los impactos de la etapa de obras.
- Ubicación de obradores y otras instalaciones auxiliares y/o permanentes alejada de sitios de interés o de concurrencia masiva de personas (centros educativos, hospitales, iglesias, centros culturales, entes/instituciones de trabajo, entre otros), así como de zonas o espacios naturales de importancia para su preservación y/o conservación.
- En caso de intervención parcial de vías, planificar el tránsito de los vehículos y/o maquinarias del proyecto y mantener el orden de este en la zona de obras.
- Establecer horarios fijos fuera de los habituales de descanso de la población vecina para realizar trabajos de construcción que generen mucho ruido y vibraciones, transporte de materiales hacia y desde los sitios de obras.
- Planificar un ordenamiento en la zona de obra, estableciendo áreas específicas para cada tipo de actividad, tales como manejo (acopio, depósito, carga/descarga) de materiales e insumos, disposición de residuos, zonas de sanitarios, zonas descanso del personal de la obra, entre otras, con el fin de alterar la menor superficie posible y extender los impactos temporales del proyecto el menor radio posible. Todas estas áreas deberán contar con señalizaciones.
- Realizar las actividades de limpieza con frecuencia establecida según los volúmenes de desechos producidos.
- En lo posible, realizar las tareas de limpieza en los horarios de menor flujo peatonal y/o vehicular o de concentración de personas en los alrededores inmediatos del sitio de obra.
- Implementar lo contemplado en el PPM - **Mantenimiento del aspecto visual de la zona de implantación de las obras (orden y limpieza general)**.
- Implementar el **Programa de Atención de Potenciales Reclamos y Conflictos (PARC)**.

SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN

La seguridad de la población aledaña a los sitios del proyecto guarda relación estrecha con la comunicación social, la señalización e iluminación adecuadas de los sitios de intervención, entre otros factores que ponen a conocimiento de la misma la naturaleza de las actividades desarrolladas, como los riesgos y peligros asociados y las medidas de cuidado, prevención y/o control de dichos riesgos recomendadas por parte de los responsables del proyecto, de manera que la población vecina pueda tomar los recaudos pertinentes para salvaguardar su seguridad física.

Las medidas básicas para la preservación de las condiciones de seguridad física de la población vecina al sitio del proyecto en cuestión son:

- Establecer todas las señalizaciones de seguridad en la zona de obras y un radio de influencia de, al menos, 100 m. Las señales son de advertencia (por ejemplo carteles, caballetes, conos de señalización, entre otros).
- Realizar las actividades de limpieza con frecuencia establecida según los volúmenes de desechos producidos.
- En lo posible, realizar las tareas de limpieza en los horarios de menor flujo peatonal y/o vehicular o de concentración de personas en los alrededores inmediatos del sitio de obra.
- Establecer horarios fijos para la recepción, acopio, carga/descarga de materiales e insumos de construcción.
- Establecer prohibiciones de pasos peatonales y/o vehiculares en vías y/o veredas donde se encontraren cargando/descargando materiales de construcción.
- Proveer y mantener la señalética e iluminación nocturna adecuada en los alrededores de las zonas de obras a fin de advertir a la población vecina sobre los trabajos en ejecución y los posibles riesgos asociados.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Seguridad, Salud y Calidad de Vida de la Población Aledaña deberán ser aplicadas antes, durante y después de las obras e instalaciones, dependiendo del impacto que pretendan prevenir y/o mitigar:

- *Antes del inicio*, como preparación para la adecuada ejecución de las obras: la inspección del sitio de obras para la ubicación y ordenamiento de obradores y estacionamientos de vehículos del proyecto; planificación del tránsito peatonal y vehicular; planificación de los horarios de trabajo.
- *Durante las obras*: el cumplimiento de Especificaciones Técnicas; la limpieza de los sitios de obras; la implementación y mantenimiento de señalizaciones; el cumplimiento de horarios de trabajo especificados.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 13. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Seguridad, Salud y Calidad de Vida de la Población Aledaña.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Señalizaciones para identificación de los sitios de obra	Carteles impresos. Conos de señalización. Banderín de precaución. Cinta reflectiva.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.
Volantes informativos (para entrega de la comunicación).	El costo total dependerá de la cantidad y tipo de material informativo que se utilizará.	Costos incluidos en el Plan de Comunicación del proyecto y su Programa de Comunicación .

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
------	---------	---------------

Comunicación.

Mantenimientos periódicos de equipos, vehículos y/o maquinarias.	Los costos dependerán de los tipos y frecuencia de mantenimientos necesarios.	Estos costos son incluidos en los costos operativos del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.
--	---	---

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Seguridad, Salud y Calidad de Vida de la Población Aledaña.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Seguridad, Salud y Calidad de Vida de la Población Aledaña será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social y parte del equipo de Fiscalización contratado para el proyecto.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

Tanto para el caso de impactos producidos sobre la salud de la población aledaña como para el de la seguridad de la misma, se deberá dar cumplimiento al **Programa de Comunicación (PCOM)** como previsto en los Documentos de Licitación, y con los lineamientos básicos del METAGAS y de los establecidos en el **Plan de Comunicación** del proyecto, desarrollado y provisto por la ESSAP al Contratista. Dicho PCOM se propone como medida de prevención y/o mitigación para minimizar el riesgo de ocurrencia de impactos, especialmente el surgimiento de reclamos y/o conflictos, a causa de la falta de información por parte de la población.

Asimismo, se deberá asegurar la implementación de las medidas establecidas en el **PPM Atención de Reclamos y Conflictos (PPM-PARC)** para recepción, manejo y solución de potenciales reclamos y/o conflictos con la población afectada en caso de ocurrencia de dichos eventos.

Además, para mitigar las molestias ocasionadas por la obstrucción del acceso a propiedades se deberá implementar el **PPM Obstrucción de Accesos a Propiedades (PPM-AP)**.

También el PPM-SSO deberá complementarse con la implementación de las medidas establecidas en el **PPM Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General)** y en el **PPM Salud y Seguridad Ocupacional (PPM-SSO)**, a fin de asegurar las condiciones de higiene y salubridad de los alrededores del sitio de la obra.

G. PPM SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL (PPM-SSO)

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos potenciales de las actividades del proyecto sobre la seguridad y salud ocupacional, tanto durante la etapa de construcción como de operación del proyecto.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

El Contratista será el responsable ante las autoridades pertinentes y terceros, por el cumplimiento de sus obligaciones en materia de salud y seguridad ocupacional, asumiendo plenamente la conducta de sus contratistas y proveedores.

Sus obligaciones en materia de salud y seguridad incluirán el desarrollo e implementación de un **Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional (PPSSO)**. A fin de eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y la salud de los trabajadores y de terceros ajenos al proyecto, como consecuencia de la obra, así como también para disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos.

Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional (PPSSO)

El Contratista deberá desarrollar e implementar un Programa de la Salud y Seguridad Ocupacional (PPSSO) que formará parte de la propuesta técnica de la obra y de las obligaciones a cumplir bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando el ítem a cargo del Contratista para la implementación del Programa dentro del costo del Contrato.

Para el desarrollo del PPSSO, el Contratista observará principalmente lo establecido en el Código Sanitario, en el Código Laboral y en el Decreto N° 14390/92 del Ministerio de Justicia y Trabajo, por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. La observación de las medidas y el PPSSO elaborado serán proporcionales a la naturaleza y características de las obras, sin perjuicio de otras consideraciones que pudieran contribuir a la preservación de la seguridad, la salud e higiene. La implementación del PPSSO por el Contratista será aplicable a todos los contratistas que operen bajo su mando, así como también al personal de la Fiscalización Ambiental Social y al de la Supervisión General del proyecto.

El Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación vigente.

- Decreto N° 14.390 Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo, específicamente en lo referido a:
 - CAPÍTULO IV Señalización.
 - CAPÍTULO VII Aparatos, máquinas y herramientas.
 - CAPÍTULO IX - Transporte Automotor (Conforme al Art. 11 Ley 884)
 - CAPÍTULO VIII Aparatos de Izar y Transporte.
 - CAPÍTULO XI - Medio Ambiente de Trabajo. HIGIENE INDUSTRIAL.
 - CAPÍTULO XII Protección Personal.
 - CAPÍTULO XIII - De la Organización de la Salud Ocupacional en los Lugares de Trabajo.
 - CAPÍTULO XIV - De las Comisiones Internas de Prevención de Accidentes (CIPA)

Además, deberá basarse en lo establecido en los ítems 3.2.2.3.7. Aspectos relativos a la salud e higiene en el trabajo y el 3.2.2.3.8. Aspectos relativos a seguridad ocupacional del METAGAS y en los lineamientos establecidos en este apartado.

En este sentido, el Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional deberá incluir lo siguiente:

- **Objetivos y alcance.**
- **Definiciones.** Definición de conceptos clave que serán desarrollados en el PPSSO (Salud, seguridad ocupacional, etc.).
- **Ejecución.** Detalle de las medidas y/o acciones propuestas. Este apartado deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - Recomendaciones generales que incluyan una descripción de algunas medidas preventivas a ser llevadas a cabo.
 - Detalle de los equipos e insumos necesarios para llevar a cabo las acciones y/o medidas propuestas.
- **Responsables.** Detalle de los responsables y sus funciones específicas.
- **Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PPSSO.** En este apartado se deberá estimar los costos de implementar las medidas y/o acciones propuestas. Muchos de ellos ya están previstos en los de PPM (EPIs, botiquines, otros).

La falta de cumplimiento de las medidas de salud y seguridad laboral por parte del Contratista, que fueran aprobadas por la Fiscalización Ambiental Social, conllevará directamente a la suspensión temporal de los trabajos, sin prórroga del plazo contractual, hasta que se implementen las medidas mencionadas o se mejore la ejecución de las mismas. De igual manera, todos los costos que pudieran derivarse de la suspensión temporal de las obras, serán de entero cargo del Contratista.

Medidas básicas a incluir en cuanto a *Salud Ocupacional*:

- Asegurar que el personal de obra utilice sitios adecuados para sus necesidades sanitarias, quedando prohibida la utilización de espacios públicos para el efecto.
- Mantener la limpieza permanente de los sitios de obras, tránsito y descanso del personal.
- Proveer permanentemente de agua potable al personal del proyecto en el lugar de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para evitar el ingreso, anidamiento y/o proliferación de vectores, insectos y otras alimañas en la zona de obras, según las normas vigentes del Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA) o del Organismo competente a nivel nacional.
- Proveer asistencia médica a los trabajadores, especialmente en casos de necesitarse inmunizaciones o tratamientos profilácticos específicos antes de iniciar los trabajos en zonas de riesgo. Toda asistencia de este tipo deberá realizarse según las normas dispuestas por la autoridad sanitaria del país y se exigirá la certificación de su cumplimiento.
- Proveer y mantener botiquines sanitarios.
- Identificar de manera precisa la existencia y ubicación de puestos y/o centros de salud, hospitales y/o sanatorios en el área de influencia del proyecto, a los cuales pueda ser derivado el personal en caso de accidentes y/o problemas de salud.

Medidas básicas a incluir en cuanto a *Seguridad Ocupacional*:

- Identificar las sustancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física de los trabajadores, e implementar medidas de señalización, avisos y adiestramiento previo para su utilización, para prevención de accidentes y riesgos ocupacionales.
- Proveer al personal de la obra de pólizas de seguro contra accidentes de trabajo. En este contexto, se deberá contar con un servicio de primeros auxilios adecuado a los tipos de riesgos que podrían presentarse según las actividades a desarrollar en el proyecto, incluyendo botiquín, medio de traslado a un centro asistencial, enfermería, atención, médica, etc.
- Preparar charlas orientativas (adiestramiento, capacitación), dirigido al personal de obra, en cuanto a la naturaleza de los trabajos a realizar, las medidas de precaución a considerar a fin de reducir los riesgos de accidentes, de emplear buenas prácticas operacionales, de implementar medidas de contingencia ante accidentes u otros imprevistos, etc. Estas actividades deben tener lugar antes del inicio de cualquier tipo de trabajo, así como durante la ejecución de los mismos en caso necesario (cambio de tareas, de herramientas y maquinarias, de sitio de obra, etc.).
- Proveer uniformes (camisetas, chalecos) con el nombre de la Empresa Contratista y del color que la Empresa designe; no podrá utilizarse el color corporativo de ESSAP S.A. en las prendas del personal de los Contratistas. Así también, se deberá proveer 1 (un) carnet identificador aprobado por la ESSAP S.A con validez no mayor de dos meses.

En el mismo deberá estar indicado el Nombre completo del Empleado, foto actualizada, nombre de la Empresa Contratista y Leyenda AL SERVICIO DE LA ESSAP S.A. El personal en todo momento deberá portar dicha acreditación.

- Proveer equipos de protección individual, acordes con los tipos de tareas desarrolladas y de ambientes de trabajo (tapabocas, anteojos, audífonos, zapatones, guantes, cascos, delantales, etc.); así también se deberá capacitar en la correcta utilización y mantenimiento de los equipos proveídos y se supervisará la continuidad en el uso de los mismos.
- Proveer y mantener la señalética e iluminación adecuadas en la zona de obras, así como estructuras de protección física tales como cercos, etc.
- Especificar y respetar los sitios de tránsito vehicular y/o de maquinarias, carga, descarga y almacenamiento de materiales y equipos; a fin de establecer diferenciadamente las zonas de riesgos físicos importantes (atropello,

arrollamiento, caídas, golpes).

- Supervisar de forma continua las condiciones de trabajo, a fin de detectar anomalías en el funcionamiento de equipos, vehículos, maquinarias, etc., que podrían producir riesgos de accidentes físicos, así como de ruidos innecesarios que sobrepasen los límites recomendables.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Salud y Seguridad Ocupacional deberán ser aplicadas antes, durante y después de las obras e instalaciones, dependiendo del impacto que pretendan prevenir y/o mitigar:

- *Antes del inicio:* la elaboración del Programa de Protección de la Salud y la Seguridad Ocupacional (PPSSO) y la implementación de las medidas incluidas en este en cuanto a contratación de pólizas de seguros para el personal de obra, charlas orientativas al personal de obra.
- *Durante las obras:* la implementación de todas las demás medidas establecidas en el PPM y en el correspondiente PPSSO.

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Salud y Seguridad Ocupacional. En este contexto, deberá desarrollar e implementar el PPSSO.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Salud y Seguridad Ocupacional y su correspondiente Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional (PPSSO) será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social, parte del equipo de Fiscalización contratado para el proyecto.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

El PPM-SSO deberá complementarse con la implementación de las medidas establecidas en el PPM **Aspecto Visual de la Zona de Obras (Orden y Limpieza General)**, a fin de asegurar las condiciones de higiene y salubridad del ambiente de trabajo del personal de la obra.

Como puede observarse en la Tabla de costos del PPM, el mismo se complementa con medidas de otros PPM, en este caso, el PPM Recursos Suelo, Agua, Aire y Paisaje.

H. PPM CONTINGENCIAS (PPM-CON)

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos potenciales de las actividades del proyecto que pudieran ocasionar contingencias durante la etapa de construcción del proyecto (obras e instalaciones).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

- El Contratista deberá diseñar e implementar un **Programa de Contingencias (PCON)** comprendiendo planes particulares de contingencias, según distintos riesgos, para la Etapa de Construcción del proyecto, el que formará parte de la propuesta técnica de la obra y de las obligaciones a cumplir bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del Programa dentro del costo del Contrato.
- El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente. Los aspectos básicos a ser incluidos en el Programa de Contingencia deberán incluir plan de llamadas, equipos e insumos y acciones inmediatas para los casos de: i) Accidentes de tránsito; ii) Accidentes de trabajo; iii) Incendio. En este sentido, se desarrolla a continuación los lineamientos del PCON que el Contratista deberá considerar al elaborar el mismo.

Programa de Contingencias (PCON)

El Programa de Contingencias deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación vigente.

Decreto N° 14.390 Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo, específicamente en lo

referido a:

- CAPÍTULO II Prevención y extinción de incendios.
- CAPÍTULO IV Señalización.
- CAPÍTULO VII Aparatos, máquinas y herramientas.
- CAPÍTULO IX Transporte Automotor (Conforme al Art. 11 Ley 884)
- CAPÍTULO VIII Aparatos de Izar y Transporte.
- CAPÍTULO XI Medio Ambiente de Trabajo. HIGIENE INDUSTRIAL.
- CAPÍTULO XII Protección Personal.
- CAPÍTULO XIII De la Organización de la Salud Ocupacional en los Lugares de Trabajo.
- CAPÍTULO XIV De las Comisiones Internas de Prevención de Accidentes (CIPA) (en caso que aplique).

En este sentido, el Programa de Contingencias deberá incluir lo siguiente:

- **Objetivos y alcance.**
- **Definiciones.** Definición de conceptos clave que serán desarrollados en el PCON (Riesgo, Probabilidad, Severidad, Contingencia, etc.).
- **Metodología para el Análisis/Evaluación de Riesgos.** Método de evaluación que permita valorar los riesgos que pudieran surgir durante la etapa de construcción del Proyecto: i) accidentes de tránsito, ii) accidentes de trabajo, iii) incendios y iv) derrames de productos potencialmente peligrosos y/o contaminantes. Dicha evaluación deberá realizarse utilizando una escala de valores que determinen tanto la *probabilidad* de ocurrencia del riesgo como la *severidad* en caso que el mismo se dé. Ambos parámetros deberán poder ser relacionados entre sí de manera a determinar la *Magnitud del Riesgo* (Alta, Media y Baja). Los resultados obtenidos de la evaluación de los riesgos permitirán establecer las medidas y procedimientos de acción en caso de ocurrencia de los mismos.
- **Ejecución.** Detalle de las medidas y/o acciones propuestas. Este apartado deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - Recomendaciones generales que incluyan una descripción de algunas medidas a ser tomadas para minimizar la probabilidad de ocurrencia del riesgo identificado.
 - Un procedimiento de acción que incluya las medidas a ser tomadas en caso de

ocurrencia del riesgo identificado, tanto inmediatas como aquellas que deberán llevarse a cabo una vez paliada la emergencia.

- ◦ Detalle de los equipos e insumos necesarios para llevar a cabo las acciones y/o medidas propuestas.
- **Metodología de evaluación de la contingencia.** En este apartado se deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - Una Ficha de Emergencia en la que se encuentre registrada de manera clara y concisa las acciones a llevar a cabo, los teléfonos de emergencia y las personas a las que se debe notificar en caso de ocurrencia de accidentes u otras emergencias. Dicha Ficha de Emergencia deberá estar disponible para los operarios de la obra.
 - Una Planilla de Registro de Ocurrencia de las contingencias (Planilla N° 2) que incluya como mínimo lo siguiente:
 - Nombre de la persona que ha identificado o detectado la emergencia.
 - Nombre de la persona que ha dado aviso de la emergencia.
 - Nombre de la persona a la que se ha notificado de la emergencia.
 - Día y hora de ocurrencia.
 - Localización exacta de la emergencia.
 - Tipo de emergencia.
 - Identificación de la afección por medio (físico, biótico y social).
 - Acciones que se han tomado para contener la emergencia.
 - Conclusiones sobre la eficiencia de las acciones tomadas.
- ◦ Una Planilla de Análisis de Trabajo Seguro que contenga lo detallado en la siguiente Planilla N° 1:

Planilla N° 1. Análisis de Trabajo Seguro

Actividades	Elementos a utilizar	Amenazas Identificadas	Medidas de Prevención
-------------	----------------------	------------------------	-----------------------

Descripción	Equipos y herramientas	Materiales y/o Insumos	Para la seguridad de los operarios	Para la seguridad de la población	Para el ambiente	Seguridad de los operarios	Seguridad de la población	Ambiente
-------------	------------------------	------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------	----------------------------	---------------------------	----------

Planilla N° 2. Registro de Contingencias

Ítem	Descripción
Caracterización de la Contingencia	
Localización exacta	
Fecha y hora de ocurrencia y detección	
Nombre de la persona que ha identificado la contingencia	
Nombre de la persona que ha informado sobre la contingencia	
Nombre de la persona/unidad de la empresa a la que se ha notificado de la contingencia	
Medio Afectado	<div>Físico</div> <div>Biótico</div> <div>Social</div>

Acciones/medidas
implementadas

Análisis de las medidas y
conclusión

- **Responsables.** Detalle de los responsables y sus funciones específicas.
- **Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PCON.** En este apartado se deberá estimar los costos de implementar las medidas y/o acciones propuestas.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Contingencias deberán ser aplicadas antes y durante la etapa constructiva del proyecto (obras e instalaciones):

- *Antes del inicio:* la elaboración del Programa de Contingencias (PCON).
- *Durante las obras:* la implementación de todas las medidas establecidas en el PCON, según la aparición de eventos contingenciales, siendo los básicos los accidentes de trabajo, accidentes de tránsito e incendios.

ÍTEM A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 15. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Contingencias.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Botiquines de primeros auxilios.	El costo dependerá de la cantidad de botiquines necesarios.	Se considera la necesidad de 1 botiquín por cada una de las 35 cuadrillas de trabajo, con una reposición en 22 meses. Para el caso del lote 2 se considera una reposición en 12 meses.
Kit reglamentario de emergencia para vehículos: balizas, chaleco reflectivo, extintores, eslinga.	El costo dependerá de la cantidad de kits necesarios.	Se considera la necesidad de 1 kit por cada una de las 35 cuadrillas de trabajo, con una reposición en 22 meses. Para el caso del lote 2 se considera una reposición en 12 meses.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM Contingencias. En este contexto, deberá desarrollar e implementar el PCON.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Contingencias y su correspondiente Programa de Contingencias (PCON) será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social y parte del equipo de Fiscalización contratado para el proyecto.

I. PPM ATENCIÓN DE RECLAMOS Y CONFLICTOS (PPM-ARC)

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas y/o acciones cuyo objetivo es minimizar la ocurrencia de y atender los reclamos y/o conflictos que pueden surgir de parte de la población durante la implementación de las actividades del proyecto, por impactos de estas sobre el entorno físico, biótico y/o social. Dichas medidas se desprenden de lo establecido en el METAGAS respecto de la gestión de reclamos y conflictos:

- Implementará las actividades del Programa de Comunicación (PCOM), entre las cuales en coordinación con las autoridades municipales se convocará al Municipio y a los representantes de la comunidad localizada en el área de

influencia directa del proyecto a una reunión para suministrar la información relacionada con los aspectos técnicos (alcance de la obra) y de manejo ambiental del mismo, así como para aclarar consultas, recibir observaciones y, de esta manera, mejorar el proceso de toma de decisiones y minimizar el riesgo de conflictos sociales.

- Instalará cartelera de obras en el sitio de obra, tipos de señalización, otras informaciones de interés, etc. En este cartel indicará el nombre y objetivo del proyecto, su duración, nombre y número de teléfono del *Call Center* de la ESSAP, a los cuales la comunidad se puede dirigir en caso de que requiera información sobre el alcance del mismo o quisiera realizar un reclamo por caso de afectación ambiental y/o social negativa.
- El número telefónico al cual podrá dirigirse cualquier miembro de la comunidad en caso de querer realizar un reclamo sobre un impacto o conflicto ambiental o social, será exclusivamente atendido por la ESSAP, quién determinará si debe accionar al Contratista como responsable de intervenir directamente para la solución del reclamo o conflicto en cuestión. A su vez, el Contratista habilitará un número de celular para uso exclusivo con la ESSAP a quien deberá presentar un informe periódico (incluido el extracto de llamadas provisto por la empresa telefónica), a la Fiscalización de la obra, donde detallará las llamadas telefónicas recibidas, la naturaleza del reclamo o conflicto, la medida adoptada para resolución y el tiempo empleado desde la recepción del mismo hasta la resolución final. Deberá presentar el informe citado en dos copias, de modo que la Fiscalización remita una de ellas a la Unidad Ambiental correspondiente, para su monitoreo y registro.
- Para casos en los cuales sea necesario un Plan de acción específico, durante la construcción de las obras, éste será elaborado por el Responsable Socio Ambiental del Contratista, que deberá ser aprobado por la UGA de la ESSAP. El tratamiento y cierre del caso serán documentados, y una vez resuelto o derivado a otras instancias serán archivados por la UGAS.
- Periódicamente y, dependiendo de la duración de la obra, deberá participar de las reuniones con la comunidad, coordinadas con la ESSAP, para informar sobre los avances de la obra y el desarrollo del plan de manejo ambiental y social. En estas reuniones, se recomienda contar con un folleto del proyecto u otra herramienta escrita de comunicación, que indique el objeto del proyecto, explique el desarrollo del mismo, presente los beneficios de la obra y, brevemente, el Plan de Gestión Ambiental y Social.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Atención de Reclamos y Conflictos (PPM-ARC) deberán ser aplicadas antes y durante la etapa constructiva del proyecto (obras e instalaciones), ya que se prevé que los impactos de reclamos y/o conflictos son susceptibles de aparecer en cualquiera de estos tiempos y además pueden ser minimizados mediante acciones preventivas:

- *Antes del inicio:* implementación de las actividades establecidas en el Programa de Comunicación (PCOM).
- *Durante las obras:* la implementación de cartelera, número telefónico, elaboración de planes específicos de atención e reclamos y/o conflictos puntuales, participación en reuniones con la población.

La responsabilidad en la implementación del PPM-ARC se extenderá hasta tanto el Administrador del Contrato apruebe los trabajos realizados.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 16. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM - Atención de Reclamos y Conflictos (PPM-ARC).

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
------	---------	---------------

Volantes informativos (para entrega de la comunicación).	El costo total dependerá de la cantidad y tipo de material informativo que se utilizará.	Costos incluidos en el Plan de Comunicación del Sub-proyecto y su Programa de Comunicación (PCOM) .
--	--	---

El costo total dependerá del tamaño, tipo y frecuencia de la publicación.

Publicación en periódico.

Señalizaciones para identificación de los sitios de obra.	Carteles impresos. Conos de señalización. Banderín de precaución. Cinta reflectiva.	Costos incluidos en la Oferta de Licitación del Contratista. No implica un costo adicional en las ETAS.
---	--	---

RESPONSABLES

El responsable del manejo de los reclamos y conflictos es la ESSAP S.A. mediante la aplicación de lo establecido en el MAGERCAS. No obstante, en función de atribuciones específicas se tendrá responsabilidades diferenciadas y/o compartidas, como ser:

1. 1. i. La *ESSAP*: será responsable de recepcionar, registrar y dar gestión oportuna a los reclamos y/o conflictos que se presenten, ya sea por cualquiera de las vías posibles.

1. 1. ii. El *Contratista*: será responsable de la aplicación de todas las medidas descritas en el ítem

D. Ejecución, en las que se lo menciona específicamente como responsable; además, será responsable de mantener la vía de comunicación telefónica directa con la ESSAP.

1. 1. iii. El *Fiscal Ambiental Social* será responsable de supervisar e informar a la ESSAP sobre reclamos y/o conflictos que se presenten directamente en la zona de obras, llevando un registro de los mismos.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

Como puede observarse en la tabla de costos del PPM-ARC, el mismo se complementa con medidas de otros PPM, en este caso, el **Plan de Comunicación del proyecto** y su **Programa de Comunicación (PCOM)**.

J. PPM COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el resumen del conjunto de medidas, presentados en el Plan de Comunicación del Proyecto, cuyo objetivo es mantener informado al público en general, y desarrollar una interacción de doble vía enfocada, de forma objetiva, clara, transparente y oportuna con los beneficiarios y/o impactados por el en concordancia con las previsiones del Marco de Gestión Ambiental y Social. Con ello se busca además minimizar los impactos producidos por la falta de información de la población acerca del proyecto antes, durante y después de las obras del mismo.

En este sentido, cabe destacar que como medida de prevención/mitigación de algunos impactos negativos identificados, se ha elaborado un Programa de Comunicación (PCOM) como previsto en los Documentos de Licitación, y con los lineamientos básicos del METAGAS y de los establecidos en el Plan de Comunicación del proyecto, desarrollado y a ser provisto por la ESSAP al Contratista. Algunos de los impactos para los cuales se prevé desarrollar el PCOM son: riesgos de afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y/o privadas; riesgo de accidentes a terceros; molestias a la población; disminución y/o pérdida temporal de ingresos económicos de establecimientos comerciales y/o de servicios; obstrucción temporal de tramos de calles y de veredas y del tránsito peatonal y vehicular, entre otros.

El Programa de Comunicación que debe implementar el Contratista a su vez forma parte del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Programa de Comunicación (PCOM)

Descripción

El Programa de Comunicación incluye un conjunto de tareas tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para potenciar los impactos positivos y minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona.

Las tareas/actividades prioritarias a desarrollar por la Contratista son las siguientes:

Previo a las obras:

- Impresión de volantes para comunicar los alcances de las obras del Proyecto a los usuarios afectados. Los diseños serán entregados por la ESSAP...
- Implementación del mecanismo para recibir opiniones, sugerencias y reclamos relacionados con el desarrollo de las obras del Proyecto.

Durante las obras

- Participación de las reuniones con Municipalidades, Comisiones Vecinales,

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Comunicación y su correspondiente (PCOM) deberán ser aplicadas como se ha indicado, antes, durante y una vez culminadas las obras.

En cuanto a aplicación específica del PCOM, fijarse en lo establecido en el mismo.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 17. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Comunicación.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Volantes informativos (para entrega de la comunicación).	El costo total dependerá de la cantidad y tipo de material informativo que se utilizará. Se prevé un total de 1 (una) ocasión de entrega para comunicación determinado por el Plan de Instalación (total de 145.310 conexiones).	
Publicación en periódico.	El costo total dependerá del tamaño, tipo y frecuencia de la publicación. Se prevé un total de dos (2) ocasiones de publicación por sector según el Plan de Instalación.	-----
Habilitación de la línea telefónica a cargo del contratista.	Costo dependiente de la compañía elegida y del Plan.	Costo incluido en el PPM Atención de Reclamos y Conflictos (PPM-ARC).

Señalizaciones para Carteles impresos.
identificación de los sitios
de obra (cartelería de
obra).

Costos incluidos en la
Oferta de Licitación del
Contratista.

No implica un costo
adicional en las ETAS.

RESPONSABLES

Durante la ejecución de las obras: El Contratista en coordinación con la ESSAP S.A., a través de la Asesoría de Relaciones Públicas y Prensa de la Presidencia y la Gerencia Técnica y su Unidad de Gestión Ambiental.

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Comunicación y su correspondiente Programa de Comunicación (PCOM) será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social.

ARTICULACIÓN CON OTROS PPM

Como puede observarse en la tabla de costos del PPM-Comunicación, el mismo se complementa con medidas de otros PPM, en este caso, el PPM Atención de Reclamos y Conflictos (PPM-ARC).

K. PPM EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL-SOCIAL (PPM-PECAS)

DESCRIPCIÓN

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es comunicar y capacitar a todo personal del Contratista involucrado en las obras, sobre las ETAS del proyecto de manera integral. De esta manera se busca minimizar los impactos ocurridos sobre los diversos factores ambientales y sociales a causa de malas prácticas y/o desconocimiento del personal sobre las cuestiones de los ámbitos mencionados relacionados al proyecto.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL SOCIAL

- El Contratista será responsable de capacitar a todo su personal (obreros, técnicos, especialistas) de acuerdo a un **Programa de Educación y Capacitación Ambiental Social (PECAS)** específicamente elaborado e implementado por el mismo, a fin de que tomen conciencia y apliquen acciones ambiental y socialmente sustentables en la ejecución de las actividades de sus responsabilidades. Esta labor se deberá coordinar e implementar conjuntamente con la Fiscalización Ambiental Social del proyecto.
- Las responsabilidades en esta etapa se distribuyen entre ESSAP S.A. y el Contratista, siendo responsabilidad específica del Contratista la folletería o material impreso a entregar, la cartelería en obra y las reuniones con actores clave tales como la Municipalidad y las comisiones vecinales coordinadamente con ESSAP S.A.
- La capacitación deberá desarrollarse antes del inicio de las obras del proyecto y, según el caso, sistemáticamente durante la ejecución de las mismas.
- Si se detectare malas prácticas en el desarrollo de las obras del proyecto, se deberá impartir capacitación correctiva constante.

Programa de Educación y Capacitación Ambiental Social (PECAS)

El PECAS deberá basarse en los siguientes lineamientos:

- **Objetivos y alcance.**
- **Definiciones.** Definición de conceptos clave que serán desarrollados en el PECAS (Ambiente, impacto, aspecto, etc.).
- **Ejecución.** Detalle de las medidas y/o acciones propuestas. Este apartado deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - El alcance y las actividades que componen las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) del proyecto, emergente del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), así como las disposiciones derivadas de las normativas y de las Especificaciones Técnicas Ambientales Sociales Generales (METAGAS) y Particulares,

para prevenir, mitigar o compensar los posibles impactos que pudieran presentarse. De igual manera, se deberá ligar este alcance con las responsabilidades y funciones específicas de cada persona asociada al proyecto en el cumplimiento y desarrollo de las disposiciones ambientales sociales consideradas.

- La naturaleza de las labores a desempeñar y los procedimientos para desarrollarlas, especialmente aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de equipos; excavaciones y operación en zanjas; etc.).
- Mantenimiento de la higiene y salud, y prevención y control de riesgos en el trabajo, instruyendo sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provistos por el Contratista, para cada tipología de trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea.
- Acciones de buenas prácticas en cuanto al manejo de desechos sólidos, aguas residuales, al control de polvos.
- Mecanismos de respuestas frente a contingencias, para acotar los efectos y posibilitar la restauración de la situación original.
- Detalle de los equipos e insumos necesarios para llevar a cabo las acciones y/o medidas propuestas.
- Normas de conducta del personal.
- **Documentaciones Adicionales.** En este apartado se deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - Un registro del personal que ha recibido los cursos, talleres o charlas de capacitación. El registro incluirá el tema, la duración, el nombre de la persona, el cargo y la firma.
 - Un registro de la aplicación de los conceptos impartidos al personal siempre que pueda ser medido o cuantificado.
 - Capacitación correctiva si se detectare malas prácticas en el desarrollo de las obras del proyecto. Para ello, se deberá planificar los conceptos que serán impartidos y los medios que se utilizarán para dicho fin.
- **Responsables.** Detalle de los responsables y sus funciones específicas.
- **Ítems a cargo del Contratista para la implementación del PECAS.** En este apartado se deberá estimar los costos de implementar las medidas y/o acciones propuestas.

CONDUCTA DEL PERSONAL

El personal técnico asociado a la obra en cuestión (operarios, fiscalizadores, etc.) deberá observar ciertas normas de conducta relacionadas con el cuidado y respeto del medio ambiental y social de influencia del proyecto. Estas normas básicas incluyen:

- Controlar el comportamiento de los operarios y otros personales asociados a la obra en cuestión, a fin de evitar posibles situaciones de: conflictos con la comunidad local, ya sea de carácter social, político o cultural; tumultos o desórdenes por parte de obreros y/o empleados del Contratista y la Fiscalización; puesta en riesgo de la seguridad de los habitantes, de los bienes públicos y privados en el sitio de la obra y la zona de influencia del proyecto.
- Controlar las actividades ajenas a la construcción de las obras y que tengan que ver con posible comercialización, posesión o utilización de bebidas alcohólicas, drogas, armas, municiones y/o explosivos por parte del personal de obra del Contratista, contratistas del proyecto en los sitios de obras, áreas de campamentos o la vecindad de los mismos. Será responsabilidad del Contratista detectar estas actividades y denunciarlas ante la Supervisión General del proyecto en cuestión y la autoridad policial competente, para que se apliquen las medidas que correspondan.
- Controlar las prácticas de quema de residuos, encendido de fuego o fogatas, utilización de lámparas a kerosén, etc., que podrían conllevar riesgos importantes de incendios incontrolables en los sitios de obra y/o en los campamentos.
- Instruir al personal de obra sobre el trato preferencial que deberán dar al usuario, dando explicaciones concretas del trabajo a realizar.
- Instruir al personal de obra sobre su desautorización a emitir opiniones en nombre de la ESSAP.
- Prohibir al personal de obra de recibir algún tipo de remuneración de parte del usuario.
- Instruir al personal de obra sobre las órdenes de trabajo: i) Solo podrán realizar trabajos si cuentan con una Orden de Trabajo; ii) No podrán realizar ningún otro tipo de trabajo que no sea el señalado en su Orden de Trabajo, salvo urgencia debidamente justificada por la gerencia responsable, que será comunicada vía radio o vía telefónica e informadas por fax a la Unidad de Fiscalización y Supervisión.

- El incumplimiento o la infracción de estas normas, según su gravedad, podrían tener como consecuencias despidos del trabajo, multas o acciones previstas en la legislación aplicable vigente.

CRONOGRAMA

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente PPM Educación y Capacitación Ambiental Social (PPM-ECAS) deberán ser aplicadas antes y durante la etapa constructiva del proyecto (obras e instalaciones):

- *Antes del inicio:* elaboración del Programa de Educación y Capacitación Ambiental Social (PECAS) e impartición del mismo al personal de la obra.
- *Durante las obras:* la impartición de educación y/o capacitación correctiva según el caso; la supervisión de la conducción del personal (buenas prácticas operacionales, buena conducta) de obra acorde a los contenidos de la capacitación entregada.

ÍTEMS A CARGO DEL CONTRATISTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PPM

Tabla N° 18. Ítems a cargo del Contratista para la Implementación del PPM Educación y Capacitación Ambiental Social.

ÍTEM	DETALLE	OBSERVACIONES
Materiales para capacitación.	El costo dependerá del tipo de material a utilizar.	Se considera 20 copias para cada personal, 35 cuadrillas con 2 personales c/u.

RESPONSABLES

El Contratista será responsable de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas para la etapa de construcción en el presente PPM-Educación y Capacitación Ambiental y Social (PPM-PECAS).

Por otra parte, la verificación de la efectiva implementación de las medidas del PPM Educación y Capacitación Ambiental y Social (PPM-PECAS) será llevada a cabo por la Fiscalización Ambiental Social y parte del equipo de Fiscalización contratado para el proyecto.

5. PLANILLAS DE MEDICIÓN Y PAGO

Las planillas a continuación indican los criterios de medición y pago para los rubros o ítems que se especifican en la planilla de cómputo y presupuesto del Anteproyecto que acompaña este llamado. Cabe resaltar que las mediciones y pagos se harán según las cantidades estipuladas en el Proyecto Ejecutivo a ser aprobado, siguiendo estos criterios u otros a ser definidos y aprobados en caso de presentarse ítems o rubros complementarios.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

RELEVAMIENTOS EN ZONA DEL PROYECTO

RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO EJECUTIVO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

km

CATEO Y UBICACIÓN DE LA ADUCTORA TRINIDAD - LUQUE Ø 800mm. - SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL EXISTENTE - LÍNEAS ENTERRADAS DE SERVICIOS COMO ENERGÍA ELÉCTRICA Y FIBRA ÓPTICA - A SER REALIZADO SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

un

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita al suministro de equipos, mano de obra, materiales, carga, transporte y puesta en obra de todo lo necesario para la ejecución del servicio, señalizaciones, desvíos de tránsito, consultas y gestiones ante autoridades e instituciones, conforme a las Especificaciones Técnicas y situación verificada en obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos serán realizados conforme a lo siguiente:

- a. A la presentación del Informe de Relevamiento e Informe Técnico de Interferencias como parte del Certificado de Relevamiento aprobados por la Fiscalización: 80%
- b. A la presentación del Proyecto Ejecutivo como parte del Certificado del Proyecto Ejecutivo y Obra: 20%

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El Fiscal podrá solicitar el relevamiento de cualquier elemento que considere pertinente para la verificación del proyecto ejecutivo.

Se deberán presentar los informes firmados por todos los profesionales actuantes y responsables de cada producto.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

ESTUDIO DE SUELO EN ZONA DEL PROYECTO

ESTUDIO DE SUELO EN ZONA DE TENDIDO DE COLECTORES CON TECNOLOGÍA SIN ZANJA - PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA. PROF. HASTA 5m (Estudio de suelo, ensayo SPT. - 1 Pozo cada 100 metros).	Un
ESTUDIO DE SUELO EN ZONA DE TENDIDO DE COLECTORES CON TECNOLOGÍA SIN ZANJA - MICROTUNELERÍA. PROF. HASTA 7m. (Estudio de suelo, ensayo SPT. - 1 Pozo cada 100 metros).	Un
ESTUDIO DE SUELO EN ZONA DE TENDIDO DE COLECTORES CON TECNOLOGÍA ZANJA ABIERTA.- PROF. HASTA 4m. (Estudio de suelo, ensayo SPT. - 1 Pozo cada 100 metros).	Un

ALCANCE DEL ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita al suministro de equipos, mano de obra, materiales, carga, transporte y puesta en obra de todo lo necesario para la ejecución del servicio, conforme a las Especificaciones Técnicas y situación verificada en obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

El pago será realizado de la siguiente manera:

- a. Presentación del Informe de Estudios Geotécnicos de la zona de obra, el cual debe incluir todo lo indicado en las especificaciones técnicas: 80%
- b. A la presentación del Proyecto Ejecutivo como parte del Certificado del Proyecto Ejecutivo y Obra: 20%

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El informe final deberá estar firmada por el profesional geotécnico para ser válido.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO	
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

	ACTIVIDAD	UNIDAD
	DESARROLLO, CALCULO Y DISEÑO DEL PROYECTO EJECUTIVO DESARROLLO, CALCULO Y DISEÑO DEL PROYECTO EJECUTIVO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TODA EL ÁREA DEL PROYECTO, INCLUYENDO TODOS LOS COMPONENTES DEL MISMO (HIDRÁULICOS, ELECTROMECÁNICOS, ESTRUCTURALES) - SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	un
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita la verificación y desarrollo del proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el área del proyecto, determinación de la mejor solución para la problemática, definición de la utilización o no de tecnología de tendidos de tuberías sin zanja, relevamiento topográfico, cateos de interferencia, cateo y ubicación exacta de la aductora de 800mm y replanteo de la obra.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
<p>El pago será hecho, previa aprobación de la Fiscalización del proyecto ejecutivo, en función de los trabajos terminados y una vez entregados los informes correspondientes. El precio del Proyecto Ejecutivo no está sujeto a reajuste de precio.</p>		
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS		
<p>Los pagos serán realizados de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> A la presentación del Proyecto Ejecutivo como parte del Certificado de Proyecto Ejecutivo y Obra: 100% Todos los componentes que incluye el rubro deberán estar firmados por los profesionales responsables de cada servicio. 		

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD

	SERVICIOS PRELIMINARES OFICINA Y CASETA PARA OBRADOR	mes GLOBAL
ALCANCE DEL ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita a:</p> <p>Alquiler y provisión de oficina y caseta para obrador, con mobiliario básico necesario para la administración y supervisión de obra.</p> <p>Instalación, acondicionamiento y mantenimiento durante el período de alquiler.</p> <p>Servicios básicos asociados (electricidad, iluminación, ventilación y limpieza).</p> <p>Retiro de la oficina y caseta al finalizar el período de alquiler o al cierre de la obra, dejando el área limpia y libre de residuos.</p> <p>Coordinación con la Fiscalización para la aceptación inicial y durante la permanencia del mobiliario.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
<p>El pago se realizará mensualmente, correspondiendo al período de alquiler de la oficina y caseta en obra, aprobado por la Fiscalización.</p> <p>El precio unitario incluye: alquiler, transporte, instalación, mantenimiento, servicios básicos y retiro final de la oficina y caseta.</p> <p>No se reconocerán pagos adicionales por daños causados por negligencia del contratista o mal uso de las instalaciones.</p>		
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS		
<p>La oficina y caseta deben cumplir con las normas de seguridad, estabilidad y habitabilidad vigentes.</p> <p>Durante el período de alquiler, la Fiscalización podrá verificar el buen estado y funcionamiento de la oficina y caseta, así como de los servicios básicos.</p> <p>Todo retiro y transporte al finalizar el alquiler debe garantizar la integridad de la caseta y el mobiliario, así como la limpieza del área de obra.</p>		

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE
ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD	UNIDAD
TUBERÍAS	
TUBERÍAS DE PEAD LISO PN 12,5-PE100 PARA TRANSPORTE DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS POR GRAVEDAD E INSTALACIÓN MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) Y RIGIDEZ ANULAR SN8.	
PROVISIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD LISO PN 12,5-PE100 PARA TRANSPORTE DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS POR GRAVEDAD E INSTALACIÓN MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) Y RIGIDEZ ANULAR SN8.	
PROVISIÓN DE TUBERÍA DE PEAD LISO DN 160MM PN12,5-PE100 PARA EL MÉTODO DE TUNELACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	m
PROVISIÓN DE TUBERÍA DE PEAD LISO DN 200MM PN12,5-PE100 PARA EL MÉTODO DE TUNELACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	
PROVISIÓN DE TUBERÍA DE PEAD LISO DN 250MM PN12,5-PE100 PARA EL MÉTODO DE TUNELACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	m
PROVISIÓN DE TUBERÍA DE PEAD LISO DN 315MM PN12,5-PE100 PARA EL MÉTODO DE TUNELACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	m
PROVISIÓN DE TUBERÍA DE PEAD LISO DN 400MM PN12,5-PE100 PARA EL MÉTODO DE TUNELACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	m
PROVISIÓN DE TUBERÍA DE PEAD LISO DN 500MM PN12,5-PE100 PARA EL MÉTODO DE TUNELACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	m
	m

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita a:

Suministro, transporte y acopio de tuberías de PEAD liso PN 12,5-PE100 con rigidez anular SN8, aptas para transporte de aguas residuales domésticas por gravedad.

Entrega de tuberías en obra, en condiciones de almacenamiento adecuadas para evitar daños, deformaciones o contaminación.

Incluye todos los accesorios, juntas, empaques y elementos necesarios para su posterior instalación (sin incluir la colocación ni la perforación).

Coordinación con la Fiscalización para la recepción, verificación de cantidad, calidad y conformidad con la norma antes de la aceptación.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos serán realizados por por metro lineal de tubería entregada y aceptada en obra por la Fiscalización.

El precio unitario incluye: suministro, transporte, acopio en obra y verificación de conformidad, incluyendo accesorios y empaques necesarios.

No se reconocerán pagos adicionales por daños ocasionados por almacenamiento incorrecto o manipulación indebida fuera de la responsabilidad del proveedor.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El Contratista deberá presentar todos certificados de Calidad de la fabricación del producto conforme a las especificaciones del fabricante.

Las tuberías de PEAD liso deberán cumplir con normas, garantizando resistencia mecánica y química para aguas residuales domésticas.

La Fiscalización podrá rechazar tuberías con defectos, deformaciones, fisuras o juntas defectuosas antes de la aceptación y medición.

El almacenamiento en obra debe cumplir con normas de seguridad y protección frente a impactos, rayos UV y contaminación.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD

	<p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO.</p> <p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO DN 160MM</p> <p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO DN 200MM</p> <p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO DN 250MM</p> <p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO DN 315MM</p> <p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO DN 400MM</p> <p>SERVICIO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) PARA INSTALACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA TUBERÍAS DE PEAD LISO DN 500MM</p>	<p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p>
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita a:</p> <p>Ejecución del servicio completo de perforación horizontal dirigida para la instalación de tuberías de PEAD liso, conforme a planos y Especificaciones Técnicas con aprobación de la fiscalización.</p> <p>Preparación de pozos de entrada y salida, alineación y nivelación según diseño de la obra.</p> <p>Perforación del terreno, manteniendo la dirección y pendiente mínima establecida.</p> <p>Colocación de la tubería de PEAD liso durante el avance de la perforación, asegurando alineación, pendiente y protección de la tubería.</p> <p>Control de calidad durante la perforación, incluyendo registro de parámetros de avance, desviaciones y obstáculos encontrados.</p> <p>Retiro de equipos, limpieza del área y disposición de materiales sobrantes.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

Los pagos serán realizados por longitudes (metros lineales) de tuberías de la siguiente forma:

- a. A la provisión y colocación de las tuberías, conforme certificación mensual: 80%
- b. Una vez realizada y aprobada la prueba de estanqueidad y escurrimientos: 20%

La medición se realizará por metro lineal de tubería instalada y aprobada por la Fiscalización.

El precio unitario incluye: transporte, equipos, mano de obra especializada, preparación de pozos, colocación de tubería, control de alineación y pendiente, pruebas de estanqueidad preliminares y limpieza final.

No se reconocerán pagos adicionales por defectos de instalación o problemas derivados de condiciones imprevistas del terreno que no sean responsabilidad del contratista.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Los ensayos de las tuberías serán hechos en un laboratorio aprobado por la Fiscalización y la Supervisión, el Contratista presentará el resultado de los ensayos pertinentes hechos en Fábrica avalados por las Normas específicas del producto y hechos por un laboratorio certificado.

Además, el Contratista deberá presentar todos certificados de Calidad de la fabricación del producto conforme a las especificaciones del fabricante.

Con la provisión de los materiales el Contratista debe entregar al Contratante un juego original de todas las normas que están indicadas en las especificaciones del fabricante. Estas normas deberán ser adquiridas a nombre de ESSAP S.A.

Todo el personal y equipos deberán cumplir con las normas de seguridad y procedimientos durante la operación.

La Fiscalización podrá solicitar ensayos de alineación, pendiente y estanqueidad antes de aprobar la medición de cada tramo.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS PARA PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA)

TRASLADO, MONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS ESPECIALIZADOS DE PERFORACIÓN DIRIGIDA un

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita a:

Traslado de equipos especializados de perforación horizontal dirigida (tecnología sin zanja) hacia el área de trabajo desde el lugar de almacenamiento o taller.

Montaje completo de los equipos, instalación de accesorios, alineación, pruebas preliminares y puesta en marcha para la operación.

Operación de los equipos durante la perforación no incluida en este ítem (solo movilización y montaje).

Retiro de los equipos, desmontaje, carga y transporte fuera del área de obra al finalizar la actividad.

Limpieza y liberación del área de trabajo tras el retiro de los equipos.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos serán realizados por unidad de movilización completa aprobada por la Fiscalización.

El precio unitario incluye: transporte, montaje, desmontaje, mano de obra especializada, uso de herramientas, equipos auxiliares y limpieza.

Forma de pago:

- 60 % al traslado y montaje de los equipos en el sitio de obra, aprobado por la Fiscalización.
- 40 % al retiro y desmontaje final de los equipos, aprobado por la Fiscalización.

No se reconocerán pagos adicionales por pérdidas de tiempo fuera del traslado o manipulación incorrecta de los equipos.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Todos los equipos deberán cumplir con las normas de seguridad y operación del fabricante, así como con la normativa vigente en Paraguay.

La Fiscalización podrá verificar la correcta instalación, alineación y condiciones de seguridad de los equipos antes de autorizar el pago del 60 %.

El retiro de los equipos deberá realizarse de manera segura, asegurando la integridad de los mismos y del área de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

SOLDADURA POR TERMOFUSIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD

SOLDADURA POR TERMOFUSIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD PARA PERFORACIÓN un
HORIZONTAL DIRIGIDA (TECNOLOGÍA SIN ZANJA) c/12m

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita a:

Suministro, transporte y acopio de tuberías de PEAD destinadas a perforación horizontal dirigida (microtunelería).

Ejecución de soldadura por termofusión de tramos de tubería de 12 m, garantizando unión hermética y continua.

Preparación y limpieza de extremos de tuberías antes de la fusión.

Control de temperatura, presión y tiempo según especificaciones del fabricante y normas aplicables.

Inspección visual y pruebas preliminares de estanqueidad de cada unión.

Registro fotográfico y entrega de actas de verificación a la Fiscalización.

Retiro de equipos y limpieza del área de trabajo al finalizar la actividad

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos serán realizados por unidad de tubería de 12 m soldada y aprobada por la Fiscalización.

El precio unitario incluye: materiales, equipos de termofusión, mano de obra especializada, pruebas preliminares de estanqueidad y control de calidad, transporte y limpieza del área.

No se reconocerán pagos por trabajos defectuosos, retrabajos o pérdidas de material.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

La soldadura por termofusión deberá ejecutarse conforme a las recomendaciones del fabricante y normas aplicables, asegurando homogeneidad y estanqueidad total.

Todo el personal y equipos deberán cumplir con las normas de seguridad durante la operación de microtunelería y termofusión.

La Fiscalización podrá requerir ensayos de estanqueidad adicionales antes de aprobar la unidad soldada.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE
ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD	UNIDAD
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE PRFV PARA TRANSPORTE DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS POR GRAVEDAD E INSTALACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA (MICROTUNELERÍA)	
TUBERÍA PRFV PARA MICROTUNELERIA Ø 400 mm	m
TUBERÍA PRFV PARA MICROTUNELERIA Ø 500 mm	m

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita a:

Suministro, transporte y acopio de tuberías PRFV con todos sus accesorios.

Instalación mediante tecnología sin zanja, utilizando microtunelera, guía y sistema de empuje adecuado.

Preparación de pozos de entrada y salida según planos y Especificaciones Técnicas.

Colocación de juntas herméticas, empalmes y alineación correcta de la tubería.

Relleno y compactación de los pozos de entrada y salida.

Retiro de equipos, limpieza del área y disposición de sobrantes.

Pruebas de estanqueidad y control de alineación, pendientes y correcta instalación de la tubería.

Todo lo necesario para la ejecución del servicio conforme a los planos y Especificaciones Técnicas

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos serán realizados por longitudes (metros lineales) de tuberías de la siguiente forma:

- a. A la provisión y colocación de las tuberías, conforme certificación mensual: 80%
- b. Una vez realizada y aprobada la prueba de estanqueidad y escurrimientos: 20%

La medición se realizará por metro lineal de tubería instalada y aprobada por la Fiscalización, incluyendo todos los accesorios necesarios para la microtunelería.

El precio unitario incluye: materiales, transporte, equipos de microtunelería, mano de obra especializada, pruebas de estanqueidad, relleno, compactación y limpieza final.

No se reconocerán pagos adicionales por defectos de instalación, retrabajos o pérdidas de materiales.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Los ensayos de las tuberías serán hechos en un laboratorio aprobado por la Fiscalización y la Supervisión, el Contratista presentará el resultado de los ensayos pertinentes hechos en Fábrica avalados por las Normas específicas del producto y hechos por un laboratorio certificado.

Además, el Contratista deberá presentar todos certificados de Calidad de la fabricación del producto conforme a las especificaciones del fabricante.

Con la provisión de los materiales el Contratista debe entregar al Contratante un juego original de todas las normas que están indicadas en las especificaciones del fabricante. Estas normas deberán ser adquiridas a nombre de ESSAP S.A.

Las tuberías PRFV deberán cumplir con normas, garantizando resistencia mecánica y química para transporte de aguas residuales domésticas.

Todos los trabajos se realizarán con medidas de seguridad, señalización y protección de la obra y del entorno urbano.

La Fiscalización podrá requerir verificación de alineación, pendiente, pruebas hidráulicas y control de calidad antes de aprobar la instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC PARA TRANSPORTE DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS POR GRAVEDAD	
	TUBERÍA PVC Ø 150 mm	m
	TUBERÍA PVC Ø 200 mm	m
	TUBERÍA PVC Ø 250 mm	m
	TUBERÍA PVC Ø 300 mm	m
	TUBERÍA PVC Ø 400 mm	m
	TUBERÍAS DE PVC-O PARA TRANSPORTE DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS A PRESIÓN (LÍNEA DE IMPULSIÓN)	m
	TUBERÍA PVC-O DN 300mm - PN 12,5KG/cm2 PARA IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
Incluye pero no se limita al suministro de tuberías y los accesorios correspondientes según el tipo de tubería, mano de obra, equipamientos, carga, transporte, descarga y almacenamiento de tuberías y accesorios, y todo lo necesario para la ejecución del servicio conforme a los planos y Especificaciones Técnicas.		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

Los pagos serán realizados por longitudes (metros lineales) de tuberías de la siguiente forma:

- a. A la provisión y colocación de las tuberías, conforme certificación mensual: 80%
- b. Una vez realizada y aprobada la prueba de estanqueidad y escurrimientos: 20%

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Los ensayos de las tuberías serán hechos en un laboratorio aprobado por la Fiscalización y la Supervisión, el Contratista presentará el resultado de los ensayos pertinentes hechos en Fábrica avalados por las Normas específicas del producto y hechos por un laboratorio certificado.

La pendiente mínima de colocación será la indicada en los planos, asegurando el correcto flujo gravitacional.

Además, el Contratista deberá presentar todos certificados de Calidad de la fabricación del producto conforme a las especificaciones del fabricante.

Con la provisión de los materiales el Contratista debe entregar al Contratante un juego original de todas las normas que están indicadas en las especificaciones del fabricante. Estas normas deberán ser adquiridas a nombre de ESSAP S.A.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE
ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

<p>CONEXIONES DOMICILIARIAS</p> <p>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, ACCESORIO TIPO SELIM PVC Ø 150mmx100mm Y CURVA 45° PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE EMPEDRADO</p> <p>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, ACCESORIO TIPO SELIM PVC Ø 150mmx100mm Y CURVA 45° PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO</p> <p>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, ACCESORIO TIPO SELIM PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45° PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE EMPEDRADO</p> <p>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, ACCESORIO TIPO SELIM PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45° PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO</p> <p>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, ACCESORIO TIPO SELIM PVC Ø 250mmx100mm Y CURVA 45° PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE EMPEDRADO</p> <p>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, ACCESORIO TIPO SELIM PVC Ø 250mmx100mm Y CURVA 45° PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO</p>	un
	un
	un
	un
	un
	un
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD	
<p>Incluye, pero no se limita al suministro de tuberías y accesorios (codo y selim) y mano de obra, equipamientos, carga, transporte, descarga, almacenamiento e instalación, de tuberías y accesorios, excavación manual, asiento de material arenoso, relleno compactado manualmente con suelo de la excavación, remoción y reposición de cobertura de pavimento, según corresponda a cada caso y todo lo necesario para la ejecución del servicio conforme a los planos y Especificaciones Técnicas.</p> <p>Incluye además el taponamiento en caso de ser necesario de las tuberías existentes a reemplazar.</p>	
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO	
<p>Los pagos serán realizados de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. A la colocación de los ramales, incluidos la excavación, el asiento y el relleno compactado, aprobados por la Fiscalización y la Supervisión: 90% b. Una vez realizada la reposición del pavimento o vereda y aprobada la prueba de estanqueidad: 10% 	

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS
<p>El servicio incluye la fabricación, instalación, mantenimiento y remoción de las barreras de señalización y protección diurnas y nocturnas, permanentes durante la ejecución de las redes de Alcantarillado Sanitario en todos los tramos.</p>

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO ASFALTADO	m ² m ²
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
Incluye pero no se limita al suministro de mano de obra y materiales, equipamientos, carga, transporte, descarga, almacenamiento, retiro y colocación, y todo lo necesario para la ejecución del servicio conforme a los planos y Especificaciones Técnicas.		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
El pago será hecho por área de cobertura de pavimento, previa aprobación de la Fiscalización y la Supervisión. El ancho a considerar para la reposición será el de la zanja más veinte (20) centímetros.		
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS		

El servicio incluye la fabricación, instalación, mantenimiento y remoción de las barreras de señalización y protección diurnas y nocturnas, permanentes durante la ejecución de las redes de Alcantarillado en todos los tramos.

Si las calzadas, bordes, o paseos en calles públicas o privadas, ya sean pavimentadas o no, o jardines u otras superficies fuera de los límites de las excavaciones fueren dañados por causa de una falta de control apropiado del tráfico, o por la mudanza de maquinarias y equipos, u otras operaciones del CONTRATISTA, tales superficies deberán ser restauradas a su condición original a costas del mismo.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES EXCAVACIÓN MANUAL DE 0,01m A 2,00m DE PROFUNDIDAD EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0,01m A 2,00m DE PROFUNDIDAD EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01m A 4,00m DE PROFUNDIDAD EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 4,01m A 6,00m DE PROFUNDIDAD EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 6,01m A 7,00m DE PROFUNDIDAD	 m ³ m ³ m ³ m ³ m ³
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita al suministro de equipos, maquinarias, mano de obra, dispositivos y ejecución de la excavación conforme a los planos y a las Especificaciones Técnicas. Comprende los trabajos de excavación que podrá ser manual o mecánica, dependiendo de la naturaleza del terreno y de las condiciones locales. Tanto el ancho de la zanja y profundidad de la misma están en función de los diámetros de las tuberías, se realizará conforme a las Especificaciones Técnicas.</p> <p>Incluye, pero no se limita al suministro de materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para el bombeo a fin de rebajar el nivel de la napa freática y dejar seca la zanja para la instalación de las tuberías.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

El pago en concepto de excavación de la zanja se hará por metros cúbicos excavado e instalados en ella la tubería (computo en m3 la cantidad de excavación). Se pagará posterior aprobación de la Fiscalización.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

No se considerarán sobre excavaciones dadas por falta de previsión o descuido del Contratista.

Las necesidades surgidas de la colocación del entibado, causadas por motivos ajenos al proyecto, por ejemplo lluvia, no serán consideradas para los efectos de las mediciones y pago, pero deberán ser ejecutadas conforme a las Especificaciones Técnicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
9	ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES	
9.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA	m ³
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita al suministro de materiales, equipos, mano de obra y colocación del material de asiento para las tuberías conforme a los planos y a las Especificaciones Técnicas y a las recomendaciones del fabricante de tubos, según el tipo de suelo y cargas a las que va estar sometida la tubería.</p> <p>La mezcla del material granular será hecha en planta de áridos y acopiado en lugares aprobados por la Fiscalización y la Supervisión.</p> <p>Incluye también la compactación del material granular conforme a los planos, Especificaciones Técnicas y a las recomendaciones del fabricante de tubos.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

El pago será hecho por el volumen colocado respetándose los espesores máximos de asiento indicados en las Especificaciones Técnicas y en los planos, previa aprobación de la Fiscalización y la Supervisión.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

La longitud de zanja será medida a lo largo de la superficie del terreno con exactitud de 0,10 metros. No se efectuará ningún pago extra por exceso de material requerido debido a sobre-excavación de la zanja, que no haya sido ordenada por la Fiscalización y la Supervisión.

En el momento de realizar los asientos, las zanjas estarán libres de agua y en los lugares donde la napa freática sea alta se mantendrá el rebaje de la misma hasta tanto el relleno alcance la altura necesaria para vencer la sub-presión.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

RELLENO ZANJA PARA COLECTORES

RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE

m³

RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE

m³

RELLENO CON SUELO DE PRÉSTAMO COMPACTADO MANUALMENTE

m³

RELLENO CON SUELO DE PRÉSTAMO COMPACTADO MECÁNICAMENTE

m³

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

<p>Incluye, pero no se limita al suministro de equipos, mano de obra, materiales de relleno, carga, transporte puesto en obra y todo lo necesario para la ejecución del servicio, conforme a los planos y las Especificaciones Técnicas.</p> <p>Se incluirá dentro del relleno el confinamiento del paquete estructural mediante un geotextil, de modo a evitar el riesgo de arrastre del material de relleno.</p> <p>Será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA la consecución de las zonas de préstamo del material que cumpla con los requisitos indicados en las Especificaciones Técnicas y previo a su utilización deberá someterla a la aprobación de la Fiscalización y la Supervisión.</p>
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO
<p>La cantidad ejecutada será medida por el volumen de la zanja excavada, descontándose los volúmenes de la tubería, registros, asientos, etc.</p> <p>El pago de los rellenos compactados será realizado luego de la aprobación por parte de la Fiscalización y la Supervisión de los resultados de los ensayos de campo, de densidad, conforme a las Especificaciones Técnicas</p>
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS
<p>Las reposiciones de volúmenes, causadas por motivos ajenos al proyecto, por ejemplo lluvia, no serán consideradas para los efectos de las mediciones y pago, pero deberán ser ejecutadas conforme a las Especificaciones Técnicas.</p>

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	REGISTROS REGISTRO TIPO A - MAMPOSTERÍA REGISTRO DESDE HASTA 1,50 m. ASFALTADO REGISTRO DESDE HASTA 1,50 m. EMPEDRADO REGISTRO DESDE HASTA 1,50 m. TIERRA REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,00 m. ASFALTADO REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,00 m. EMPEDRADO REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,00 m. TIERRA REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. ASFALTADO	un un un un un un un un

REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. EMPEDRADO	un
REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,00 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,50 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 3,51m. HASTA 4,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 3,51m. HASTA 4,00 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 4,01m. HASTA 4,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 4,01m. HASTA 4,50 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 4,51m. HASTA 5,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 4,51m. HASTA 5,00 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 5,01m. HASTA 5,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 5,01m. HASTA 5,50 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 5,51m. HASTA 6,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 5,51m. HASTA 6,00 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 6,01m. HASTA 6,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 6,01m. HASTA 6,50 m. TIERRA	un
REGISTRO DESDE 6,51m. HASTA 7,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DESDE 6,51m. HASTA 7,00 m. TIERRA	un
REGISTROS DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN PARA TECNOLOGÍA SIN ZANJA	
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE HASTA 1,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 1,51m. HASTA 2,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 2,51m. HASTA 3,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 3,01m. HASTA 3,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 3,51m. HASTA 4,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 4,01m. HASTA 4,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 4,51m. HASTA 5,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 5,01m. HASTA 5,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 5,51m. HASTA 6,00 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 6,01m. HASTA 6,50 m. ASFALTADO	un
REGISTRO DE ARRANQUE Y RECEPCIÓN DESDE 6,51m. HASTA 7,00 m. ASFALTADO	un
REACONDICIONAMIENTO DE REGISTRO EXISTENTE	
REACONDICIONAMIENTO DE REGISTRO DE PEAD EXISTENTE PARA INTERCONEXIÓN DE COLECTORES - INCLUYE SOLDADURA DE CONEXIÓN DE PEAD LISO A REGISTRO.	un
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD	

Incluye, pero no se limita a:

Excavación y sostenimiento de la zanja y pozo para cada registro según profundidad y tipo de terreno.

Suministro, transporte, acopio y colocación de materiales para mampostería (ladrillo macizo, mortero, cemento, arena, agua).

Ejecución de la mampostería de los muros del registro, con revoque interno y externo.

Construcción de la media caña en el fondo del registro, conforme a los planos.

Suministro y colocación de tapa y marco de hierro fundido o material especificado en Planos y Especificaciones Técnicas.

Relleno y compactación de material seleccionado alrededor de la estructura, respetando la protección de la mampostería.

Retiro y disposición final de escombros y limpieza del área de trabajo.

Cumplimiento de normas de seguridad y de las indicaciones de la Fiscalización, conforme a los Planos y Especificaciones Técnicas en todas las etapas de construcción.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos de los Registros se realizarán por unidad (un) de registro terminado y aprobado, según el rango de profundidad y tipo de superficie: asfaltado, empedrado o tierra.

El precio unitario incluirá todos los costos: materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, excavación, mampostería, revoques, media caña, colocación de tapa y marco, relleno, compactación, retiro de escombros y limpieza.

No se reconocerán pagos adicionales por pérdidas, desperdicios, defectos de construcción o trabajos incompletos.

La certificación mensual se realizará únicamente sobre los registros que cumplan el 100 % de los requisitos de terminación y aprobación por la Fiscalización.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Los registros se construirán según planos aprobados, respetando las dimensiones, profundidades y pendientes indicadas.

La mampostería será de ladrillo macizo con mortero de cemento-arena, con revoques internos y externos lisos y uniformes.

La media caña deberá ser continua, lisa y resistente al paso de líquidos.

La tapa y el marco serán de hierro fundido dúctil, triangulares, articuladas en uno de los lados y de acuerdo en todo a las tapas PADRÓN ESSAP, ubicadas indicando el sentido del flujo con el vértice del triángulo. Con resistencia adecuada al tránsito o carga superficial según ubicación.

Se deberán proteger los registros durante la ejecución para evitar daños por filtraciones, humedad o tránsito.

La Fiscalización podrá solicitar ensayos de resistencia del mortero o verificaciones de alineamiento y verticalidad antes de autorizar el pago.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	ENTIBAMIENTO ENTIBADO DISCONTINUÓ ENTIBADO CONTINUÓ ENTIBADO Y PROTECCIÓN ESPECIAL PARA ADUCTORA DE Ø800mm TRINIDAD - LUQUE - AGUA POTABLE	m ² m ² m ²
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
Incluye pero no se limita al suministro de equipos, mano de obra, materiales, carga, transporte y puesta en obra de todo lo necesario para la ejecución del servicio, conforme los planos, Especificaciones Técnicas y situación verificada en obra, así como su remoción posterior.		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
El pago será hecho previa aprobación de la Fiscalización, de la cantidad ejecutada medida como superficie de pared de zanja entibada.		
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS		
Las necesidades surgidas de la colocación del entibado, causadas por motivos ajenos al proyecto, por ejemplo lluvia, no serán consideradas para los efectos de las mediciones y pago, pero deberán ser ejecutadas conforme a las Especificaciones Técnicas.		

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	DESAGOTE BOMBEO DE ACHIQUE EN ZANJA PARA DESCENSO DEL NIVEL FREÁTICO	Horas
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
Incluye, pero no se limita al suministro de materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para el bombeo a fin de rebajar el nivel de la napa freática y dejar seca la zanja para la instalación de las tuberías.		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
Los pagos se realizarán según horas de funcionamiento y la potencia del equipo en funcionamiento conforme indicado en las Especificaciones Técnicas, verificadas y aprobados por la Fiscalización.		
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS		
<p>El servicio incluye la instalación de los equipos, dispositivos y realización de lo necesario para la ejecución del desagote, colocando las barreras de señalización y protección durante el desagote y retirándolas al finalizar las mismas.</p> <p>La bomba de achique será como mínimo de 5 HP y el contratista tendrá su generador propio.</p>		

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO	
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

	ACTIVIDAD	UNIDAD
	ESTACIÓN DE BOMBEO Y CÁMARA DE TRANSICIÓN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE POZO DE SUCCIÓN Y CÁMARA DE VÁLVULAS HORMIGÓN ARMADO FCK210 KG/CM2	m ³
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita al suministro de materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para el desmonte de las conexiones existentes dentro de la estación de bombeo existente y sustituirlas por conexiones nuevas, además del retiro de escombros si fuere necesario, conforme a los planos y Especificaciones Técnicas.</p> <p>El suministro, transporte, acopio y colocación del hormigón armado de resistencia característica $f_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2$ mínimo, según resultado obtenido en el cálculo del proyecto ejecutivo, con todos sus insumos (cemento, agregados, agua, aditivos y acero de refuerzo).</p> <p>La elaboración de encofrados, moldajes y cimbras necesarias, así como su montaje, apuntalamiento, desmolde y retiro.</p> <p>La colocación, corte, doblado y fijación del acero de refuerzo, conforme a los planos de proyecto.</p> <p>El vibrado mecánico, compactación y curado del hormigón.</p> <p>La protección de las estructuras durante el fraguado y endurecimiento.</p> <p>El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Normas ASTM y ACI aplicables, así como las indicaciones de la Fiscalización.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
<p>El pago será hecho en metros cúbicos (m³) de hormigón efectivamente colocado en obra y aprobado por la Fiscalización, previa aprobación de las planillas de cómputo y presupuesto, presentadas por la contratista de lo realizado.</p> <p>El precio unitario incluirá todos los costos de materiales, acarreos, equipos, encofrados, armaduras, mano de obra, herramientas, montaje, vibrado, curado y cualquier otro insumo necesario para la ejecución completa de la partida.</p> <p>No se reconocerán pagos adicionales por pérdidas, desperdicios o trabajos defectuosos.</p>		
ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS		

El hormigón deberá cumplir con la resistencia característica mínima de $f_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.

El asentamiento (slump) será el indicado en planos y/o Especificaciones Técnicas del proyecto.

El acero de refuerzo será de calidad conforme a norma ASTM A615 Grado 60 o equivalente.

La mezcla será dosificada en planta o en obra, con diseño aprobado por la Fiscalización.

El contratista deberá realizar los ensayos de control de calidad (pruebas de asentamiento, probetas para rotura a 7 y 28 días).

Todo trabajo se realizará bajo supervisión de la Fiscalización, quien aprobará el avance y las mediciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	CÁMARA DE TRANSICIÓN (ROMPE PRESIÓN)	un
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita al suministro de materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la excavación, colocación, transporte y descarga; para la construcción de la cámara de transición a construir con todos sus accesorios, inclusive tapa, conforme a los Planos y Especificaciones Técnicas.</p> <p>Se incluye también en este Ítem las tuberías de caída con todos sus accesorios donde fuere necesario según Planos y Especificaciones Técnicas.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

Los pagos de la cámara se realizarán por unidad (un) de cámara de transición (rompe presión) efectivamente construida y aprobada por la Fiscalización.

El precio unitario incluirá todos los costos: excavación, transporte de materiales, construcción, provisión de accesorios, tapa de acceso, tuberías de caída y accesorios, mano de obra, equipos, herramientas, seguridad, pruebas y demás insumos necesarios para la completa ejecución de la partida.

No se reconocerán pagos adicionales por trabajos defectuosos, pérdidas, desperdicios ni por incumplimientos de especificaciones.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Las tapas de los registros deberán ser de Hierro Fundido, triangulares, articuladas en uno de los lados y de acuerdo en todo a las tapas PADRÓN ESSAP, ubicadas indicando el sentido del flujo con el vértice del triángulo.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

	<p>PROVISIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE H°F°D°</p> <p>TUBO DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - L: 2500MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>CURVA DE 90° DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>TUBO DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - L: 250MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>VÁLVULA DE RETENCIÓN HORIZONTAL DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>VÁLVULA COMPUERTA DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>TUBO DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - L: 550MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>TUBO DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - L: 500MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>TEE DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>TUBO DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250 MM - L: 500MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>TUBO DE H°F°D° CON BRIDA Y PUNTA Ø 250 MM - L: 500MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>REDUCCIÓN DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 250/200 MM - PN 10 KG/CM2</p> <p>REDUCCIÓN DE H°F°D° CON BRIDAS Ø 300/250 MM - PN 10 KG/CM3</p>	<p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p> <p>un</p>
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita al suministro, transporte, acopio, montaje y prueba de tuberías, válvulas y accesorios de hierro fundido dúctil (H°F°D°) con bridas, de presión nominal PN 10 kg/cm², en los diámetros y longitudes especificados en el resultado de los cálculos realizados durante el proyecto ejecutivo con previa aprobación de la fiscalización.</p> <p>El suministro y colocación de juntas, empaques, pernos, tuercas y accesorios de unión.</p> <p>La instalación, alineación, nivelación y anclajes necesarios para garantizar la correcta colocación.</p> <p>La ejecución de pruebas hidráulicas y de estanqueidad exigidas por las Especificaciones Técnicas y la Fiscalización.</p> <p>El retiro y disposición final de excedentes o escombros derivados de la instalación.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

Los pagos se realizarán por unidad (un) de accesorio o tubería montada conforme a los Planos y a lo verificado en obra por la Fiscalización.

El precio unitario de cada elemento incluirá:

- El costo de provisión del accesorio, tubería o válvula.
- Transporte, descarga y acopio en obra.
- Mano de obra, equipos y herramientas necesarias para su montaje.
- Elementos de fijación y sellado (empaques, pernos, juntas, etc.).
- Pruebas hidráulicas y de estanqueidad correspondientes.
- Señalización y seguridad durante la ejecución.

No se reconocerán pagos adicionales por pérdidas, desperdicios, defectos de montaje ni reparaciones por mala ejecución.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El montaje deberá ejecutarse bajo supervisión de la Fiscalización, con alineación precisa y sin esfuerzos indebidos sobre las uniones.

Todas las pruebas de presión se realizarán conforme a lo indicado en las Especificaciones Técnicas y normas internacionales aplicables.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

PROVISIÓN Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y MONTAJE DE BOMBAS SUMERGIBLES CAUDAL INICIAL:17L/S - H.MAN.:20M.C.A. - CAUDAL FINAL:105L/S - H.MAN.:20M.C.A. - TABLERO PARA ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES

un

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita a:

La provisión, instalación y montaje de bombas sumergibles, con características hidráulicas obtenidas en los cálculos del proyecto ejecutivo con previa aprobación de la fiscalización.

El suministro y montaje de los accesorios electromecánicos necesarios para su instalación (soportes, guías, acoples, válvulas de retención y compuerta, piezas especiales, etc.).

El suministro, instalación y puesta en servicio de tablero de control para electrobombas sumergibles, incluyendo:

- Arrancadores, protecciones, seccionadores y contactores.
- Medidores e indicadores.
- Sistema de protección contra sobrecarga, cortocircuito y falla de fase.

Las canalizaciones, cableado, bandejas portacables, puesta a tierra y conexiones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Las pruebas de arranque, calibración, operación y capacitación básica al personal designado.

El retiro y disposición de residuos o sobrantes generados por la instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos se realizarán por unidad (un) de sistema electromecánico instalado y en funcionamiento, compuesto por las bombas sumergibles con sus accesorios y el tablero de control completo.

El precio unitario incluirá:

- El costo de provisión de las bombas, tablero y accesorios.
- Transporte, descarga y acopio en obra.
- Mano de obra, equipos, herramientas y dispositivos de montaje.
- Canalizaciones, cableado, conexiones eléctricas y puesta a tierra.
- Pruebas de arranque, operación y capacitación.
- Señalización, seguridad y cumplimiento de las normas de instalación eléctrica y electromecánica aplicables.

No se reconocerán pagos adicionales por pérdidas, defectos de montaje, fallas en pruebas o trabajos defectuosos.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Todos los equipos deberán contar con garantía mínima de fábrica de 12 meses después de la puesta en marcha. Las pruebas finales serán realizadas en presencia de la Fiscalización, quien aprobará la puesta en marcha definitiva.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	ENSAYOS EN TUBERÍAS PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS POR GRAVEDAD PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE Ø 150mm PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE Ø 200mm PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE Ø 250mm PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE Ø 300mm PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE Ø 400mm PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE Ø 500mm	 m m m m m m
	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD	
	<p>Incluye, pero no se limita al suministro de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la ejecución de la prueba hidráulica por gravedad.</p> <p>Llenado de la tubería con agua y/o mezcla según Especificaciones Técnicas.</p> <p>Observación y control del nivel de agua, verificación de filtraciones o pérdidas durante el tiempo de prueba indicado en los planos o normas técnicas.</p> <p>Cierre y apertura de válvulas, sellado de extremos y conexión de dispositivos de control.</p> <p>Registro fotográfico y/o acta de aprobación de la prueba para Fiscalización.</p> <p>Retiro de agua, limpieza y disposición de excedentes al finalizar la prueba.</p>	
	CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO	
	<p>El pago será hecho por metro lineal (ml) de tubería ensayada, aprobada y medido en obra, previa aprobación de la Fiscalización. Solo se pagará por metro de longitud de tubería que haya pasado satisfactoriamente la prueba, no se pagarán por aquellas tuberías que presenten problemas y que deberán ser reparadas y probadas nuevamente hasta satisfacción de la Fiscalización.</p> <p>No se reconocerán pagos adicionales por trabajos defectuosos o pérdidas derivadas de una instalación incorrecta.</p>	
	ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS	

El servicio incluye la instalación de los equipos, dispositivos y realización de lo necesario para la ejecución de la prueba, colocando las barreras de señalización y protección durante la prueba y retirándolas al finalizar las mismas.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	ENSAYOS DE HERMETICIDAD EN TUBERÍAS QUE TRABAJAN POR PRESIÓN PRUEBA DE HERMETICIDAD CON AIRE EN TUBERÍAS DE Ø 300mm	m
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
<p>Incluye, pero no se limita a:</p> <p>Suministro e instalación de dispositivos de presión temporal, manómetros, válvulas y equipos de control de aire.</p> <p>Realización de la prueba de hermeticidad aplicando presión de aire según las especificaciones técnicas.</p> <p>Observación, control y registro de fugas o pérdidas de presión durante el tiempo indicado.</p> <p>Elaboración de acta de aprobación de la prueba y entrega a la Fiscalización.</p> <p>Retiro de dispositivos temporales, limpieza y disposición de excedentes al finalizar la prueba.</p>		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		

El pago será hecho por metro lineal (ml) de tubería ensayada, aprobada y medido en obra, previa aprobación de la Fiscalización. Solo se pagará por metro de longitud de tubería que haya pasado satisfactoriamente la prueba, no se pagarán por aquellas tuberías que presenten problemas y que deberán ser reparadas y probadas nuevamente hasta satisfacción de la Fiscalización.

No se reconocerán pagos adicionales por trabajos defectuosos o pérdidas derivadas de una instalación incorrecta.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El servicio incluye la instalación de los equipos, dispositivos y realización de lo necesario para la ejecución de la prueba, colocando las barreras de señalización y protección durante la prueba y retirándolas al finalizar las mismas.

Todo el personal y equipos deberán cumplir con las normas de seguridad aplicables para pruebas con aire a presión.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY

ACTIVIDAD

UNIDAD

LIMPIEZA

LIMPIEZA FINAL

m

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Incluye, pero no se limita al suministro de mano de obra, equipos necesarios para el retiro de todo el material no utilizado luego del relleno y la compactación de la zanja, previa aprobación de la Fiscalización para garantizar el tránsito y la seguridad de las construcciones e instalaciones próximas o adyacentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

El pago será hecho, previa aprobación de la Fiscalización, de la cantidad ejecutada medida por metro lineal.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El servicio incluye la instalación de los equipos, dispositivos y realización de lo necesario para la ejecución de la limpieza, colocando las barreras de señalización y protección durante la limpieza y retirándolas al finalizar las mismas.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	SEÑALIZACIÓN CONJUNTO DE SEÑALIZACIONES EN LA ZONA DE OBRA - SEGÚN LO ESTIPULADO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	m
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
Incluye, pero no se limita al suministro de equipos, mano de obra, materiales, carga, transporte y puesta en obra de todo lo necesario para la ejecución de la señalización de la zona de obra, de modo a preservar la seguridad de las personas conforme las Especificaciones Técnicas y situación verificada en obra, así como de su remoción posterior una vez culminada la obra.		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
El pago será hecho por longitud de tramo señalizado, medido en obra, previa aprobación de la Fiscalización.		

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS	
Las señalizaciones deberán ser mantenidas en perfectas condiciones hasta la finalización de las obras.	

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	PLANOS CONJUNTO COMPLETO DE PLANOS AS BUILT - DEBEN INCLUIR TODOS LOS PLANOS DE DETALLES DEL PROYECTO, PLANOS EN PLANTA Y PERFILES DE TODO LO CONSTRUIDO EN FORMATO IMPRESO Y DIGITAL.	un
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		
Incluye, pero no se limita a la ejecución de levantamiento topográfico de todo lo construido, cálculos, diseños, suministro de planos impresos, archivos digitales y todo lo necesario para la ejecución del Servicio. La entrega será previo a la firma del acta de recepción provisoria de la obra.		
CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO		
El pago se realizará por unidad del conjunto completo de planos As-Built entregado y aprobado por la Fiscalización. El precio unitario incluirá: <ul style="list-style-type: none"> • Relevamiento de la obra ejecutada y toma de datos de campo. • Elaboración, corrección y actualización de planos, deberán reflejar con precisión las dimensiones reales y ubicación de las instalaciones ejecutadas. • Impresión de planos en formato físico según especificaciones. • Generación de archivos digitales en los formatos solicitados en las especificaciones técnicas. • Presentación y entrega final a la Fiscalización. No se reconocerán pagos parciales por entregas incompletas o planos no aprobados.		

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Los planos como construidos finales serán presentados impresos en láminas tamaño A1, A3 y en archivos digitales e incluirá los planos en planta y perfil, de los colectores, línea de impulsión y conexiones domiciliarias, así como los detalles de las conexiones internas de la estación de bombeo. En los mismos deben figurar:

- Los diámetros de tuberías, longitudes y pendientes.
- Detalles estructurales de las obras civiles de los colectores.
- Las dimensiones, profundidades, cotas de terreno y fondo y tipos de los registros.
- Cotas y dimensiones de las conexiones en el interior de la estación de bombeo.
- Nombre o Logo de la Empresa que construyó, dirección y teléfono.
- Firma del Representante legal de la Empresa contratista.
- El nombre de la ciudad y el barrio en el cual está ubicada la Obra.
- Alguna referencia de importancia en la cercanía de la misma.
- Detalles de obras civiles construidas.

Serán presentadas 5 copias completas: 2 (dos) de las cuales se presentarán en forma digital y 3 (tres) en forma impresa: 1 (uno) en A1 y 2 (dos) en A3.

La Fiscalización podrá solicitar aclaraciones o correcciones antes de emitir la aprobación final del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

	PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO - ZONA DEL BARRIO MBOCAYATY	
	ACTIVIDAD	UNIDAD
	ETAS	
	RESPONSABLE SOCIO AMBIENTAL Y SEGURIDAD (SALARIO)	Mes
	PROGRAMA DE CONTROL Y MANEJO DE LA CALIDAD (SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD PERSONAL, SUBPROGRAMA DE INTERÉS SOCIAL)	Mes
	PROGRAMA DE CONTROL Y MANEJO DEL MEDIO BIOLÓGICO (SUBPROGRAMA DE CONTROL DE FLORA)	Mes
	PROGRAMA DE CONTROL Y MANEJO DE LA CALIDAD DEL MEDIO FÍSICO (SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL SUELO, AIRE Y AGUA)	Mes
ALCANCE DE LA ACTIVIDAD		

Incluye, pero no se limita a:

1. Responsable Socio Ambiental y Seguridad

- Supervisión y gestión de todas las actividades relacionadas con seguridad, salud ocupacional y cumplimiento ambiental en obra.
- Coordinación con la fiscalización y contratistas para garantizar el cumplimiento de normas legales y del proyecto.
- Elaboración de reportes mensuales de gestión socioambiental y de seguridad.

2. Programa de Control y Manejo de la Calidad

- Ejecución de los subprogramas:
 - **Seguridad Personal:** seguimiento de protocolos de seguridad para el personal en obra, control de EPP, capacitaciones y registro de incidentes.
 - **Interés Social:** comunicación y coordinación con comunidades afectadas, manejo de quejas, sensibilización y seguimiento de impactos sociales.

3. Programa de Control y Manejo del Medio Biológico

- Ejecución del **Subprograma de Control de Flora**, que incluye:
 - Inventario y monitoreo de especies vegetales.
 - Medidas de mitigación y conservación.
 - Registro y reporte mensual de actividades de control.

4. Programa de Control y Manejo de la Calidad del Medio Físico

- Ejecución del subprograma de control de **suelo, aire y agua**, incluyendo:
 - Monitoreo y mediciones periódicas según las Especificaciones Técnicas.
 - Implementación de medidas de mitigación de impactos.
 - Elaboración de reportes y registros mensuales para la fiscalización.

CRITERIO DE MEDICIÓN Y PAGO

El pago se realizará mensualmente por cada subprograma implementado y supervisado, debidamente aprobado por la Fiscalización.

El precio unitario incluye:

- Salario y honorarios del personal responsable.
- Elaboración de reportes, registros, actas y documentación exigida.
- Implementación de medidas correctivas y preventivas durante el mes.
- Equipos y materiales necesarios para la ejecución de cada subprograma.

No se reconocerán pagos por actividades no ejecutadas o reportes incompletos.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Todos los programas deberán cumplir con la legislación ambiental y de seguridad vigente en Paraguay.

La ejecución de las actividades debe ser documentada mediante registros, fotografías, reportes de campo y bitácoras.

La Fiscalización podrá requerir revisiones, ajustes o auditorías de los subprogramas antes de la aprobación del pago mensual.

Se priorizará la integración de medidas preventivas y correctivas para minimizar impactos ambientales y sociales durante la ejecución del proyecto.

LAS IMÁGENES ILUSTRATIVAS O FIGURAS SE ADJUNTARAN EN FORMATO PDF EN EL MODULO DE DOCUMENTACIONES - APARTADO "ESPECIFICACIONES TECNICAS"

Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 ACCESIBILIDAD Subcomité Accesibilidad al Medio Físico, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py), vínculo Marco Legal/Documentos de Interés, desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cómputo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en los pliegos de bases y condiciones para las contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45 Accesibilidad, del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

Requisitos de carácter ambiental – CPS

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

Descripción
RESOLUCIÓN DGCCARN A.A. N° 3072/2025.

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

- **Identificación: El Nombre, Cargo y la Dependencia de la Institución de quien solicita el Llamado a ser publicado.**

Ing. Carlos Ramírez, Gerente Técnico, ESSAP S.A.

Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada:

El objeto de este llamado es la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario en la ciudad de Asunción, específicamente en la zona del barrio Mbocayaty. La intervención contempla la ejecución de redes colectoras primarias y secundarias, conexiones domiciliarias y, eventualmente, la incorporación de una estación de bombeo, conforme lo determine el proyecto ejecutivo.

Esta ampliación tiene por finalidad responder al déficit de cobertura del servicio de alcantarillado sanitario en el área mencionada, donde actualmente la demanda supera la capacidad del sistema existente o directamente no cuenta con cobertura formal. La ESSAP S.A., en cumplimiento de su misión institucional de «suministrar servicios de agua potable y de alcantarillado sanitario de manera sostenible, comprometidos con la calidad de vida de la población», promueve esta intervención como parte del plan de expansión y fortalecimiento de sus redes de saneamiento, a fin de garantizar condiciones sanitarias adecuadas y preservar el entorno ambiental en un sector urbano de alta sensibilidad.

Justificar la planificación. (si se trata de un llamado periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal):

Este llamado forma parte de una planificación periódica orientada a la mejora continua del sistema de saneamiento urbano. La zona de intervención, el barrio Mbocayaty, ha sido identificada como prioritaria en los planes de expansión de la ESSAP, dada su localización estratégica y su proximidad a áreas protegidas y cursos de agua vulnerables, así como el crecimiento urbano sostenido registrado en los últimos años. En ese sentido, la contratación responde a una necesidad estructural y permanente de ampliar la cobertura del servicio.

Justificar las especificaciones técnicas establecidas:

Las especificaciones técnicas fueron elaboradas conforme al tipo de obra a ser ejecutada y se fundamentan en un estudio previo del área de intervención. Se ha considerado la topografía, el sistema vial existente, la densidad poblacional, las descargas actuales y proyectadas, y las condiciones hidráulicas del sector. Asimismo, se han tomado en cuenta las características de los materiales y equipos requeridos para asegurar la calidad, durabilidad y eficiencia operativa del sistema.

Estas especificaciones responden a las necesidades particulares del proyecto y garantizan que los trabajos se ejecuten de forma segura, técnica y ambientalmente adecuada, optimizando los recursos disponibles y facilitando su futura operación y mantenimiento.

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

LOS PLANOS Y DISEÑOS SE ADJUNTARAN EN FORMATO PDF, EN EL MODULO DOCUMENTACIONES - APARTADO "PLANOS Y DISEÑOS".

Los planos de la obra con la respectiva aprobación municipal se encuentran publicados en el SICP junto con el expediente del llamado.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos que a su vez será publicado en el SICP con la convocatoria de la contratación. El contratista se encargará de obtener, por su cuenta, todos los demás ejemplares que pudiese necesitar. El contratista no podrá utilizar para otros fines distintos a los del contrato, ni comunicar a terceros los planos, especificaciones y demás documentos presentados por la contratante, excepto si ello se considera estrictamente necesario para la ejecución del contrato.

La contratante es responsable por la obtención y entrega de los planos al contratista antes de la expedición de la orden de inicio de los trabajos, conforme a las disposiciones municipales vigentes y toda otra aprobación necesaria para el inicio de la ejecución de las obras.

El atraso de parte de la contratante en la entrega de los planos prorrogará en igual forma el inicio de la ejecución de las obras.

El contratista deberá tener en la zona de obras un (1) ejemplar de los planos, variaciones o cualquier otra comunicación que se realice en virtud del contrato, realizados por él de acuerdo con las condiciones previstas en los párrafos precedentes o recibidos de la contratante para que pueda ser verificado y utilizado por el fiscal de obra. Cuando la obra requiera medidas de mitigación de riesgo como resultado de la evaluación de impacto ambiental, el documento que las contenga deberá estar disponible en el sitio de obras.

La contratante tendrá derecho de acceder a cualquier documentación relacionada con la obra que se encuentre en la zona de obras.

El contratista deberá notificar al fiscal de obra por escrito, con copia a la contratante, cuando la planeación o ejecución de las obras pudiera retrasarse o interrumpirse, como consecuencia de que el fiscal de obra o la contratante no presentaran en un plazo razonable los planos que están obligados a enviar al contratista conforme al contrato. La notificación del contratista debe precisar las características y fechas de entrega de dichos planos.

Si los retrasos de la contratante o del fiscal de obra en la entrega de los planos o presentación de las instrucciones resultaran en perjuicio del contratista, este último tendrá derecho a indemnización por este perjuicio.

Periodo de construcción, lugar y otros datos

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

el periodo de construcción será de 12 meses, en la ciudad de Asunción.

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

Carteles en obras

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifiquen a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y descripción del llamado,
2. Nombre de la contratante,
3. Datos completos del responsable de la obra,
4. Número de contrato y fecha de suscripción,
5. Monto del contrato,
6. Superficie del terreno,
7. Superficies máximas y mínimas edificables,
8. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
9. Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
10. El "código de respuesta rápida" o código QR, y
11. Para obras viales se deberán colocar carteles de obra en ambos extremos del tramo a efectuar.

El código QR mencionado en la presente cláusula, es generado a través del SICP con la emisión del código de contratación, permitiendo que a través de aplicaciones móviles pueda ser corroborada la información disponible del contrato y la situación contractual del mismo.

Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como por ejemplo:

No Aplica

De las MIPYMES

Para los procedimientos de Menor Cuantía, este tipo de procedimiento de contratación estará preferentemente reservado a las MIPYMES, de conformidad al artículo 34 inc b) de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas". Son consideradas Mipymes las unidades económicas que, según la dimensión en que organicen el trabajo y el capital, se encuentren dentro de las categorías establecidas en el Artículo 5° de la Ley N° 4457/2012 "PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS", y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio

Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACION PREVISTA
Certificado 1	Certificado de Obra	Mes 1
Certificado 2	Certificado de Obra	Mes 2
Certificado 3	Certificado de Obra	Mes 3
Certificado 4	Certificado de Obra	Mes 4
Certificado	Certificado de Obra	Mes
Certificado 12	Certificado de Obra	Mes 12

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Aspectos Generales de la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar, disponible en el Marco Legal, Tipo de norma: Documentos estandar.

Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día calendario, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.
2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables. Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.
3. Limitación de Dispensas:
 - a) Toda dispensa a los derechos o facultades de una de las partes en virtud del contrato, deberá ser documentada por escrito, indicar la fecha, estar firmada por un representante autorizado de la parte que otorga dicha dispensa, deberá especificar la obligación dispensada y el alcance de la dispensa.
 - b) Sujeto a lo indicado en el inciso precedente, ningún retraso, prórroga, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del contrato o el otorgar prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del contrato. Asimismo, ninguna prórroga concedida por cualquiera de las partes por un incumplimiento del contrato, servirá de dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del contrato.

Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

El contratista presentará al fiscal de obra en el plazo de: **10 días** contados desde la emisión de la orden de inicio, una estimación detallando las obligaciones de pago de la contratante.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 71 de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay: Haga clic aquí para escribir texto.

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista en forma posterior a la recepción definitiva. (póliza no aplica).

Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

No Aplica

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

- a. Fenómenos naturales;
- b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la

República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

No Aplica

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá, en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

No aplica.

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula “Pago de cuentas” del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- **Seguro contra daños a terceros:** El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de 10% del valor total del contrato

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: no aplica.-

- **Seguro contra los riesgos en la zona de obras:** El contratista suscribirá en conformidad con la reglamentación aplicable un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción o diseño, a defectos del material de construcción o a la realización de trabajos defectuosos, a fenómenos naturales, a la remoción de escombros después de un siniestro. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales. El capital asegurado es de 10% del valor total del contrato

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la contratante, el fiscal de obra, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

- **Seguro contra accidentes de trabajo:** El contratista contratará todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente por la cantidad de personal que efectivamente se encuentre trabajando en la obra debidamente identificados e individualizados. El contratista será responsable de que sus subcontratistas también cumplan con esa obligación. El contratista mantendrá indemne a la contratante y al fiscal de obras frente a todos los recursos que el personal del contratista o el de sus subcontratistas pudieran ejercer en este sentido. El capital asegurado es de 10% del valor total del contrato

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: no aplica.-

Certificaciones mensuales

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

- a. El Contratista realizará conjuntamente con el Fiscal de Obras las mediciones de todos los trabajos realizados, facilitando el personal necesario para tal efecto, tanto las mediciones y certificaciones serán consideradas

provisorias hasta la medición final y definitiva a la conclusión de las obras.

Las verificaciones se harán entre los días 25 y 30 de cada mes a partir de los cuales se labrará un Acta de Medición, donde constarán los trabajos efectivamente ejecutados. Dicha acta será firmada por la Fiscalización y la Contratista, para luego proceder a la emisión del correspondiente certificado.

Estas mediciones y certificaciones periódicas serán consideradas provisorias hasta la medición final y definitiva, a la conclusión de la obra.

b. La presentación del certificado debe ser entregado con una nota solicitando el trámite para pago. El contratista presentará el certificado aprobado y firmado por la fiscalización, dentro de los 6 (seis) primeros días de cada mes, vía mesa de entrada de la ESSAP S.A., la certificación que corresponde al mes anterior donde se indican las cantidades y montos ejecutados por rubro.

c. Las verificaciones de obras se harán mensualmente por la contratante y la fiscalización, este último realizará la aprobación de los certificados que serán remitidos a la contratante para darle curso al trámite de pago.

d. Planillas aprobadas y firmadas a ser incluidas en los certificados:

- Planilla de resumen de certificados.
- Acta de mediciones indicando los rubros ejecutados en el certificado.
- Planilla de cómputo.
- Libro de obras.

e. Registro fotográfico de rubros ejecutados.

f. Copia de las pólizas en donde se visualice la vigencia de las mismas.

g. Y toda documentación requerida por la contratante para el correcto seguimiento de los contratos.

Pago de cuotas mensuales

- El monto de amortización por pago de anticipo
- El cinco por ciento (5%) de cada factura en concepto de Fondo de Reparación (Indemnizaciones, sanciones por incumplimientos en los plazos establecidos en el cronograma).
- Contribución por contratos suscritos con la Administración Pública;
- Intereses por mora;
- Otros gastos incurridos por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Mesa de Entrada de la ESSAP S.A., sito en José Berges N° 516 c/ San José, de lunes a viernes de 07 a 15 horas.

Cuenta final

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los quince días contados a partir de la fecha de notificación de la recepción provisoria de las obras, salvo que en este apartado se disponga de un plazo mayor:

El documento debe ser remitido a la Gerencia Técnica, vía mesa de entrada. Esta debe indicar el monto total acumulado de las sumas que el contratista reclama tener derecho por concepto de ejecución del contrato en su conjunto, en base a los trabajos y prestaciones efectivamente ejecutados. La estimación de la cuenta final debe enviarse al fiscal de obras, para su verificación y correcciones si los hubiere, luego de la firma del acta definitiva y

dentro del plazo establecido.

Cuenta General. Finiquito

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días contados después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final, salvo que en este apartado se disponga de un plazo distinto:

No Aplica

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de “Plazo de Ejecución” de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones:

12 meses corridos a partir de la emisión de la Orden de inicio. No se requerirá otras autorizaciones ni aprobaciones que la contratante deba obtener y entregar al contratista junto con la orden de inicio de obra.

Estudios de factibilidad

- Estudios Geotécnicos: consideraciones del tipo de suelo, tipos de relleno.
- Cálculos hidráulicos: dimensionamiento de tuberías, computo de accesorios a utilizarse.

Uso de herramientas de gerencia de proyectos

Las herramientas de proyectos a ser utilizadas en la ejecución de las obras serán Excel en formatos de planillas, curvas y barras de Gantt. Programas de Diseño en 2D y 3D según se requiera.

Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

Las multas por atraso serán aplicadas en el certificado correspondiente conforme con los Aspectos Generales para la Contratación de Obras. Si la contratista no diese cumplimiento al plazo de entrega del servicio y sus eventuales prórrogas, salvo caso fortuito o de fuerza mayor, por cada día de atraso en la entrega se descontará 0,20% sobre el monto del servicio en demora (ítem o rubro) y hasta un máximo de 10% del monto del contrato. Una vez que se llegue a este monto del contrato, el Contratante podrá poner término al Contrato.

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos para la ejecución del contrato será:

Conforme a lo establecido en las AGC.

Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán:

Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas.

Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones:

Conforme a lo establecido en las AGC

Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será:

El Contratista es el responsable del suministro de los materiales, el transporte de los mismos a la zona de obras y su conservación en caso de almacenamiento, a fin de que los mismos cumplan con las especificaciones requeridas en el Contrato, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión

Preparación de los trabajos

Duración del periodo de movilización:

Duración del periodo de movilización será de 5 días hábiles.

Programa de ejecución

El contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscalizador de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado:

dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la firma del Contrato, previa aprobación de la Fiscalización y Supervisión de Obras de la Gerencia Técnica de la ESSAP S.A.

Recepción provisoria de las obras

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: El acta de recepción provisoria se emitirá una vez finalizados el 100% de todos los trabajos.
- Dentro del plazo de veintiún (21) días contados a partir de la fecha de recibo de la notificación que realiza el fiscal de obra al contratista, se procederá a realizar las operaciones previas a la recepción de las obras.

- Constatación del retiro de las instalaciones del lugar de trabajo y de la reposición de los terrenos y lugares a su estado normal, con las siguientes disposiciones: **NO APLICA.**

Recepción Definitiva de las obras

- La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: se emitirá en 365 días posteriores a la Recepción Provisoria, previo levantamiento de resalvas (si hubiere).

El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de 45 DÍAS DESPUÉS DE LA RECEPCIÓN PROVISORIA DE LAS OBRAS. -

Garantías contractuales

Garantías particulares:

No Aplica

Garantías Particulares

Garantías particulares:

No Aplica

Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

Bajo ninguna circunstancia deben interrumpirse las adecuadas comunicaciones y servicios públicos de todo tipo que atraviesen la zona de los trabajos. Para la interconexión final a la red de la ESSAP S.A. necesariamente deberán ir acompañados por funcionarios de la misma.

Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante:

Suscripción del contrato.

Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas

- a) Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- b) Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos; Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- c) Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS
- d) En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.
- e) Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

1.1 Persona Física/Jurídica: La presentación de los certificados emitidos por las autoridades competentes para cada caso en particular, en el marco de los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22.

2. Documentos. Consorcios

Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.

Original o fotocopia del Consorcio constituido Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

La convocante deberá requerir la presentación de los certificados de conformidad al numeral 1.1, al oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente no presentare dichos certificados o realizare una declaración jurada falsa, la adjudicación será revocada, la garantía de mantenimiento de oferta será ejecutada y los antecedentes serán remitidos a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

Confidencialidad de la información

1. No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas, mientras dure el mismo de conformidad con el artículo N° 52 de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la resolución de adjudicación cuando se trate de un solo sobre. En las respuestas a las solicitudes de aclaración, los oferentes deberán indicar si la información suministrada es de carácter reservado, debiendo precisar la norma legal que la establece como secreta o de carácter reservado, de conformidad a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 “DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL”. Cuando se trate de dos sobres, la confidencialidad de la primera etapa será hasta la emisión del acto administrativo de selección de ofertas técnicas, reanudándose la confidencialidad después de la apertura en público de las ofertas económicas hasta la emisión de la resolución de adjudicación.
2. La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.
3. La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.
4. La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:
 - a. La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
 - b. Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
 - c. Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte, o
 - d. Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.
5. Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.
6. Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

Obligatoriedad de declarar información del personal del proveedor o contratista en el SICP

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Identificación del Personal (FIP) y en el Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS), a través del Registro del Proveedor del Estado.
2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.
3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el Instituto de Previsión Social (IPS).
4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.
5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el IPS, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.
6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

El proveedor debe presentar esta garantía dentro de los 10 días corridos siguientes a la fecha de suscripción del contrato.

Forma de Instrumentación de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

La garantía adoptará alguna de las siguientes formas: Garantía bancaria o Póliza de Seguros.

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

La garantía del contrato deberá extenderse por todo el periodo de ejecución del contrato más 90 (noventa) días posteriores a la vigencia del mismo. Este instrumento de cobertura independientemente a su modalidad (póliza de seguro, garantía bancaria) deberá ser presentado ante la Secretaría de la UOC para su verificación previa de acuerdo con los requerimientos correspondientes.

OBSERVACIÓN: *La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes. Posterior al plazo mencionado se procederá a la notificación correspondiente para el retiro por parte del proveedor del mencionado documento, transcurrido éste y sin haber retirado la garantía se procederá a la destrucción del mismo*

Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS).

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

El pago al Contratista se hará en guaraníes, dentro de los 60 (sesenta) días, según disponibilidad presupuestaria, previa a la recepción de las respectivas facturas legales presentadas en Mesa de entrada (José Berges 516 c/ San José), previa deducción de multas si las hubiere, y amortización de anticipo para MIPYMES en caso de ser adjudicado. Dichas facturas deberán estar acompañadas como mínimo por:

1. Presentar Nota por mesa de entrada, dirigida a la Máxima Autoridad Institucional para su correspondiente proceso en la Gerencia Financiera.
2. Factura Crédito
3. Certificado de Obra y Acta de Medición.
4. Copia del Contrato.
5. Constancia emitida por la Dirección de Aporte Obrero Patronal de estar al día en el pago con el IPS.
6. Certificado de cumplimiento tributario,
7. Certificado de no estar en convocatoria de acreedores (actualizada en el año de la firma del contrato),
8. Certificado de no estar en interdicción judicial (actualizada en el año de la firma del contrato)
9. Código de contratación.
10. Orden de Inicio.

Obs: *Todas las documentaciones presentadas deberán estar foliadas en forma ascendente (de abajo hacia arriba), consecutiva y sin omitir ni repetir números.*

El Proveedor será responsable del pago de todos los impuestos y otros tributos o gravámenes sin excepción ninguna del monto total facturado, serán pasibles de retenciones correspondientes al impuesto a la renta e Impuesto al Valor Agregado según lo establecido por las disposiciones legales de la República del Paraguay. Así mismo independientemente de estas retenciones impositivas se aplicará una retención equivalente **0.4% sobre las facturas pagadas, deducidos los impuestos correspondientes, conforme lo establecido en el Art. 63 de la Ley N° 7021/2022 De Suministro y Contrataciones Públicas.**

La ejecución del ejercicio 2026, se encuentra supeditada a la aprobación por parte del Presidente de la ESSAP S.A. para dicho ejercicio.

2. La Contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

3. De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

Solicitud de suspensión de la ejecución del contrato

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días hábiles de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días calendario, el proveedor, consultor o contratista podrá proceder a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la contratante con un mes de antelación tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en la Ley. En este supuesto, el pago total de lo adeudado por la contratante determinará la continuidad del cumplimiento del contrato.

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

10 % SOLO EN EL CASO DE MIPYMES.- Las condiciones para la solicitud del pago de anticipo son como se establecen a continuación:

a. Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: de 3 (tres) días hábiles posteriores a la firma del contrato.

b. Dirección: **José Berges 516 entre San José y Brasil.**

c. Horario de atención: **de 07.00 a 15.00 hs.**

d. Oficina y/o departamento: **GERENCIA FINANCIERA.**

e. Responsable de la recepción: **C.P. JORGE GONZALEZ.-**

f. Plazo o fecha en la cual se abonará al proveedor y/o contratista, según corresponda, el monto del anticipo, siguiente a la fecha de la presentación de la solicitud: **dentro de los 10 días hábiles posteriores a la emisión del Código de Contratación correspondiente.**

g. Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: **el reintegro de esos fondos adelantados se hará deduciendo en la solicitud de pago (de las órdenes de compra, servicio o trabajo) y/o certificaciones, según corresponda, el mismo porcentaje que, signifique el anticipo acordado.**

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que éste debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La Garantía de Anticipo deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

El proveedor, consultor o contratista que reciba pagos en concepto de anticipo estará obligado a informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo, que en todos los casos estará relacionado al efectivo cumplimiento del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El Pago del Anticipo debe ser total. En el caso que se realizare el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la Contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el Anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente clausula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

8. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

9. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.

10. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los proveedores o contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar

11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

Nota2. Se interpreta "planta" como el conjunto de equipos o instalaciones que se utilizan a los efectos de poder iniciar la ejecución del objeto del contrato

Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

Si

Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

Indicar en este apartado la forma de instrumentar la garantía de anticipo.

póliza de seguro

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Si durante los trabajos contratados se verifican variaciones de los rubros que integran la fórmula de reajuste indicada más adelante, se reconocerá un reajuste de precios para cada certificación según el siguiente detalle:

$Ap = P0 (0,375 S/S0 + 0,25 C/C0 + 0,25 D/D0 + 0,125 Fe/Fe0) P0$.

$Ap = P0 \times Prl - P0$

Donde:

Ap: Ajuste de precios

P0: Valor del certificado mensual cotizado en guaraníes, según tabla de precio del contrato. Los montos autorizados en cada certificado de pago se ajustarán, descontando el monto del anticipo recibido hasta su devolución total, aplicando el respectivo factor de ajuste de precios.

S: Salario mínimo diario del peón albañil de la categoría Edificaciones y Obras de Construcción, establecido por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas de obras y/o suministros a las que se refiere el ajuste solicitado, dentro de los plazos indicados en el Cronograma de Construcción.

S0: Salario mínimo diario del peón albañil de la categoría Edificaciones y Obras de Construcción, establecido por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, vigente diez (10) días antes de la presentación de las ofertas.

C: Precio de la bolsa de Cemento Portland (CPII C40), de 50 kg. Para la entrega en Villeta establecido por la Industria Nacional del Cemento, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y/o suministros realizados a las que se refiere el reajuste solicitado dentro de los plazos indicados en el Cronograma de Construcción.

C0: Precio de la bolsa de Cemento Portland (CPII C40), de 50 kg. Para la entrega en Villeta establecido por la Industria Nacional del Cemento, vigente diez (10) días antes de la fecha de presentación de ofertas.

D: Precio de un litro de Gasoil, establecido en el código 21-3 de la revista de la CAPACO, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y/o suministros realizados a las que se refiere el reajuste solicitado dentro de los plazos indicados en el Cronograma de Construcción.

D0: Precio de un litro de Gasoil, establecido en el código 21-3 de la revista CAPACO, vigente diez (10) días antes de la fecha de presentación de ofertas.

Fe: Precio del kg. De varilla conformada de hierro, establecido en el código 7-3 de la revista de la CAPACO, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y/o suministros realizados a las que se refiere el reajuste solicitado dentro de los plazos indicados en el Cronograma de Construcción.

Fe0: Precio del kg. De varilla conformada de hierro, establecido en el código 7-3 de la revista de la CAPACO, vigente diez (10) días antes de la fecha de presentación de ofertas.

No será reconocido ningún ajuste sobre aquellos rubros en que la contratista se encuentra con retraso con relación al cronograma de obras aprobado.

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución

La variación del valor del contrato por reajuste de precios, no constituye modificación del contrato en los términos de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, sin embargo, deberá contar con un Código de Contratación, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

Tasa de interés por Mora

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,01

En caso de retrasos en los pagos por la Contratante, el Contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, previa comunicación a la contratante, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

Convenios Modificatorios

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”.

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se regirán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 7021/22, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.
2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.
3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de seguro, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

Limitación de responsabilidad

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

Responsabilidad del proveedor

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en la Ley N° 7021/22.

Fuerza mayor

El contratista no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Fiel Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones, en virtud del contrato, sea el resultado de un evento de fuerza mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir, sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, catástrofes naturales, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, embargos de cargamentos, explosiones, guerra, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierra y decisiones gubernamentales.
2. El contratista deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. La fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue probado.
3. Por consiguiente, no se considerarán como casos de

fuerza mayor, los actos o acontecimientos cuya ocurrencia podría preverse y cuyas consecuencias podrían evitarse actuando con diligencia razonable. De la misma manera, no se considerarán casos de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

4. Si se produjera un acontecimiento de fuerza mayor, el contratista tendrá derecho a una ampliación razonable de los plazos de ejecución, debiendo quedar claro, no obstante, que no podrá concederse ninguna indemnización al contratista por pérdida total o parcial de su material acopiado en obra, cuyos gastos de seguro se consideran incluidos en el precio del contrato.
5. La parte que invoque el caso de fuerza mayor deberá asentararlo en el libro de obras y enviar una notificación sobre el caso a la otra, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que el contratista haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento. Transcurrido el mencionado plazo, sin que el contratista haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito en un plazo mayor, debiendo acreditar el interés público comprometido.
6. La notificación se enviará por nota o carta certificada con acuse de recibido, o telegrama colacionado estableciendo los elementos constitutivos de la fuerza mayor y sus consecuencias probables para la ejecución del contrato, adjuntando toda la documentación comprobatoria. En todo caso, la parte afectada deberá tomar todas las medidas necesarias para conseguir, en el menor plazo posible, la reanudación normal de la ejecución de las obligaciones afectadas por el caso de fuerza mayor.
7. La fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y con anterioridad al vencimiento del plazo de cumplimiento de las obligaciones contractuales.
8. Si a raíz de un caso de fuerza mayor, la contratante o el contratista no pudieran ejecutar sus prestaciones, tal como están previstos en el contrato, en un período de un (1) mes, las partes se reunirán en el menor plazo posible para examinar las repercusiones contractuales de dichos acontecimientos sobre la ejecución del contrato y, en particular, sobre los plazos y/o las obligaciones respectivas de cada una de las partes.
9. A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el contratista continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de fuerza mayor existente.

Cuando una situación de fuerza mayor ha existido durante un período de más de seis (6) meses, cada parte tendrá derecho a rescindir o terminar anticipadamente el contrato

Causales de terminación del contrato

1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante; o
- ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato; o
- iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
- iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato;
- v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
- vi. En los demás casos previstos en este apartado.

2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá terminar el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación, así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

-Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o

-Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Se podrán establecer otras causales de terminación de contrato, de acuerdo a su naturaleza, y se deberán tener en cuenta además, las previstas en el artículo 72 y concordantes de la Ley N° 7021/22.

Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

No Aplica

Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

(i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o

(ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;

(iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.

(iv) Se presentará la denuncia ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

(i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

(ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a

sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

(iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Avenimiento.

“Los contratistas, proveedores, consultores y contratantes, podrán solicitar la intervención de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas alegando el incumplimiento de los términos y condiciones pactados o controversias legales o técnicas en los contratos regidos por la Ley N° 7021/22. Una vez recibida la solicitud respectiva, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción, la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas señalará día y hora para audiencia de avenimiento a la que serán citadas las partes. Los requisitos y formalidades para admitir o rechazar la solicitud de intervención, así como los demás trámites del procedimiento de avenimiento serán dispuestos en la reglamentación. Serán aplicables al procedimiento de Avenimiento las disposiciones contenidas en la sección I del Capítulo XVI “PROCEDIMIENTOS JURIDICOS SUSTANCIADOS ANTE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS” de la Ley N° 7021/22.

Medio Alternativo de Resolución de Conflictos a través de la Mediación

El procedimiento de Mediación se podrá llevar a cabo ante:

No Aplica

El mediador deberá pertenecer a las Listas del Poder Judicial o del CAMP, según la selección de sede establecida.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

El procedimiento arbitral se podrá llevar a cabo ante las sedes del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal será conformado por:

No Aplica

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

