

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

**Municipalidad de San Lorenzo  
Uoc San Lorenzo**

Nombre de la Licitación:

**PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE PLUVIAL, READECUACIÓN DE LA  
RED DE ALCANTARILLADO CLOACAL Y AGUA CORRIENTE DE LA CUENCA  
DE SAN LORENZO – CALLE GENERAL GENES. PRIM (PROYECTO DE  
REFORMA INTEGRAL DEL MICROCENTRO). AD REFERÉNDUM**  
(versión 1)

ID de Licitación:

**477938**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**27/11/2025**

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

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	477938	Nombre de la Licitación:	PROYECTO EJECUTIVO DE DRENAJE PLUVIAL, READECUACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO CLOACAL Y AGUA CORRIENTE DE LA CUENCA DE SAN LORENZO – CALLE GENERAL GENES. PRIM (PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DEL MICROCENTRO). AD REFERÉNDUM
Convocante:	Municipalidad de San Lorenzo	Categoría:	72000000 - Componentes y Suministros de Fabricación Estructuras, Obras y Construcciones
Unidad de Contratación:	Uoc San Lorenzo	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

### Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	PORTAL DE CONTRATACIONES PUBLICAS SICP	Fecha Límite de Consultas:	10/12/2025 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	DIRECCION GENERAL DE CONTRATACIONES PUBLICAS -1RER PISO-MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO	Fecha de Entrega de Ofertas:	16/12/2025 07:30
Lugar de Apertura de Ofertas:	DIRECCION GENERAL DE CONTRATACIONES PUBLICAS -1RER PISO-MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO	Fecha de Apertura de Ofertas:	16/12/2025 08:00

### Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Total	Anticipo:	2.0%
Vigencia del Contrato:	Hasta recepción definitiva		

### Datos del Contacto

Nombre:	LIC.JOSE TREBASTONI	Cargo:	DIRECTOR GENERAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS
Teléfono:		Correo Electrónico:	licitaciones@sanlo.gov.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/](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 a 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 simultaneo, 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:

1 copia

## 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. 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 periodo 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:

120

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 periodo 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:

Fecha: 05/12/2025

Lugar: ANTESALA DE INTENDENCIA, A FIN DE COORDINAR CON LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD.-

Hora: 11:00, SE TENDRA 10 MINUTOS DE TOLERANCIA, LAS EMPRESAS QUE NO LLEGUEN A TIEMPO NO PODRÁN REALIZAR EL RECORRIDO Y NO CONTARÁN CON LA CORRESPONDIENTE CONSTANCIA

Procedimiento: Para garantizar que todos los posibles oferentes cuenten con la información suficiente a fin de preparar sus ofertas y realizar las consultas y aclaraciones pertinentes. La visita técnica deberá ser realizada por un personal calificado ING. O ARQ atendiendo la envergadura de la obras a realizar, nombrado por la firma interesada en participar de la presente convocatoria, para el efecto, el personal que realiza la visita técnica deberá presentar en el momento de la visita técnica una autorización firmada por el responsable de la firma y copia del título universitario anexada a la autorización, otorgando al profesional que actuara en representación de la empresa la correspondiente autorización. Y se emitirá una constancia de visita que deberá adjuntar con la presentación de ofertas.

Nombre y contacto del funcionario responsable de guiar la visita: Ing. Rubén Cabral.-

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:

Finca o Matrícula N°: NO APLICA

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: NO APLICA

Sitio donde se ejecutará la obra: SAN LORENZO - GRAL GENES.

---



# 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, inscriptos 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:

FORMULARIO DE COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

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

<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleo de los recursos humanos del país.</li> <li>2. La adquisición y locación de bienes producidos en la República del Paraguay.</li> </ol> <p>Para el otorgamiento del beneficio, los Oferentes deberán acreditar como mínimo el porcentaje de contenido nacional establecido en la reglamentación vigente en la materia.</p>
---

### Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación.

<p><b>1. Formulario de Oferta (*)</b></p> <p><i>[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.</i></p> <p><i>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.]</i></p> <p><b>2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*)</b></p> <p><i>La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social (**)</li> <li>4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)</li> <li>5. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)</li> <li>6. Patente comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento del oferente. (**)</li> <li>7. Declaración Jurada de “Declaración de Personas”, de conformidad con el formulario estándar - Sección Formularios (**)</li> <li>8. Documentos legales .Oferentes.</li> </ol> <p><b>8.1. Personas Físicas.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)</li> <li>b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC (*)</li> </ol>
---

- 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			Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios		
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Coefficiente de Liquidez:</b> Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a <b>≥ 1,20</b> (mayor o igual que uno con veinte) en promedio. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. (2022, 2023, 2024)</li></ul>	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.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coefficiente de Solvencia:</b> Pasivo Total / Activo Total igual o menor a <math>\leq 0,70</math> (<i>menor o igual que cero con setenta en promedio</i>). Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023, 2024).</li> </ul>	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.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes <b>activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros</b> (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.</li> <li>• El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: <i>El mínimo de recursos financieros será igual o superior a la suma del 50% del monto de la oferta.</i></li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir por lo menos con el 50 % del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el 50% del requisito mínimo	Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

El Capital Operativo será calculado como el monto obtenido de la diferencia entre el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente, extraídos del último Balance General (incluyendo los balances correspondientes a los contratos en los cuales ha participado en calidad de Contratista principal, integrante de un Consorcio o Subcontratista, afectado por su participación en dicho contrato), correspondiente al último ejercicio fiscal cerrado y presentado ante la autoridad tributaria respectiva (Año 2.024). (\*) El capital operativo podrá ser complementado con una Carta de Crédito emitida por una entidad bancaria y/o financiera debidamente reconocida y supervisada por los respectivos Bancos Centrales o entidades supervisoras de instituciones financieras y/o bancarias, en la misma se debe indicar claramente que el oferente tiene Aprobada una línea de crédito para ser utilizada ;con la siguiente descripción: (a)- Entidad u organismo que otorga el

financiamiento, (b)- Monto Total y Moneda de la Línea de Crédito Aprobada, en caso que resulte ser adjudicada en el presente llamado (c)- La carta de la entidad bancaria y/o financiera debe estar dirigida a la Municipalidad de San Lorenzo), (d)- Identificar el llamado para el cual emiten la línea de crédito, y (e)- Fecha de Emisión de la Línea de Crédito.

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:

- Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente
- 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.
- Balance general y cuadro de resultados de los tres últimos años 2021-2022-2023, firmado por un contador y representante legal de la empresa.

## 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"><li>• Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen anual de facturación igual o superior a <b>70% DEL MONTO TOTAL DE LA OFERTA</b>.</li><li>• 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.</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el <b>50%</b> de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el <b>50%</b> de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formularios</b> : Experiencia general en construcción y Facturación anual media en construcción.

Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 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 (3) contrato, durante los últimos diez (10) años, similares a las obras propuestas.</li><li>• 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 Descripción de la Obra.</li><li>• A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un (70%) por lo menos, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio. Lo cual deberá ser demostrado con la certificación aprobada correspondiente.</li><li>• Una (1) obra que incluya alcantarillado cloacal, construcción de agua corriente, obras de drenaje pluvial, remoción y reposición de pavimento asfáltico y hormigón, urbanismo. Los trabajos citados deberán indefectiblemente haberse ejecutado en un solo contrato, no se permitirá la sumatoria de diferentes contratos, con un monto de Gs: 15.000.000.000 (Guaranies Quince Mil Millones)</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el formulario de "Experiencia específica en Construcción"
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período (2020-2024) en las siguientes actividades clave:</li><li>• Construcción de Alcantarillas Celulares y/o Tubulares 1.500 ml</li><li>• Base Granular= 3.000 m3</li><li>• Concreto Asfáltico = 2.000 m3</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los formularios: "Experiencia General en Construcción" y "Situación Financiera"

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.

Atendiendo la envergadura del trabajo a realizar y la responsabilidad que conlleva asumir el trabajo, para garantizar la correcta ejecución de los trabajos se solicita la experiencia dentro de los años mencionados, a fin de dar mayor participación a los oferentes, que podrán ser dentro del periodo de los años 2020-2024, de forma que contratos con más de 3 años de antigüedad pueda servir de experiencia, así como también serán considerados contratos más recientes, en el caso de que la firma oferente cuente con tres años de antigüedad y abrir la posibilidad de participación a oferentes en el caso de que tengan también contratos más antiguos siempre y cuando sea dentro del periodo mencionado.

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:

- Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.
- Documento que avale la recepción definitiva de la obra.
- Fotocopias de contratos anteriores para demostrar como mínimo el 70% de la oferta presentada.
- 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.
- Constancia de RUC, debe contar con la inscripción en la Actividad Económica de Construcciones Viales por lo menos con 5 años de antigüedad
- Constancia de buen desempeño en los trabajos obras realizados dentro de los últimos tres años (conformidad post contrato), como mínimo se requiere 3 constancias, ya sea de instituciones públicas y/o privadas.

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> <p><b>Se requiere la participación de un profesional con título de Arquitecto y/o Ingeniero Civil, con experiencia laboral mínima de cinco (5) años</b> de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares..</p> <p> Como mínimo deberá contar con un Jefe o Superintendente de Obras con <b>5 cinco años</b> de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares. DDJJ de permanencia en el sitio de obras lo que dure el contrato.</p> <p>- Arquitecto Proyectisata/Coordinador, a fin de realizar la revisión integral del proyecto y coordinación con las diferentes áreas involucradas en el ítem 63. Revisión de Proyecto de Ingeniería</p> <p>- Ingeniero Civil para calculo estructural.</p> <p>- Ingeniero Eléctrico.</p> <p>- Ingeniero Hidrosanitario.</p> <p>- Ingeniero Hidrólogo.</p> <p>- Topógrafo.</p> <p>- Geólogo.</p> <p>- Residente de Obra Arquitecto.</p> <p>- Residente de Obra Ingeniería Civil.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			<b>Completar el formulario: "Lista del personal propuesto para la obra"</b>

## Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

1. Currículum en el que se mencione la calificación y experiencia del personal clave, técnico y de administración, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.
2. Copia de Contratos y/o certificaciones de trabajo
3. Documento donde se verifique el vínculo laboral con la empresa
4. Anexar la copia simple del título legalizado del personal clave propuesto como personal clave, patente profesional y una carta de compromiso de permanecer en el sitio de obra
5. Matrícula MOPC vigente

## 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	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican:</li> <li>• 3(tres) Excavadoras hidráulica a orugas con 120HP de potencia o superior (Dos debe ser propiedad del Oferente)</li> <li>• Camión Volquete.</li> <li>• Retroexcavadora.</li> <li>• Hormigonera.</li> <li>• Compactador Sapito</li> <li>• Moto Niveladora</li> <li>• Vibrocompactador pata de cabra</li> <li>• Regla Vibradora</li> <li>• Hormigonera</li> <li>• Tractor con rastas</li> <li>• Excavadora Oruga</li> <li>• Herramientas Menores.</li> <li>• Herramientas de Seguridad</li> <li>• Compactador Liso y Neumático</li> <li>• Terminadora Asfáltica.</li> <li>• Fresadora</li> <li>• Camión Regador de Asfalto</li> <li>• Soplador con compresor.</li> <li>• Pisones de mano metálicos</li> <li>• Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los formularios: "Lista de Equipos" y "Cronograma de Utilización de Equipos"
---	--------------------------------	---------------------------------	---	--	--

## 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.
5. Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras Obras
6. Los equipos deberán tener una antigüedad no mayor a 5 años y no estar comprometidos en otras obras, en el periodo previsto para su utilización
7. El oferente podrá disponer de un único listado completo de equipos para calificar en cualquiera de los lotes ofertados.
8. En el caso de equipos propios, el oferente deberá demostrar ser propietario, mediante copia de cedula verde, título de propiedad y/o factura de compra.

## Otros criterios que la convocante requiera

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

Declaración Jurada de realizar las EETT conforme lo solicitado en el PBC

## 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

UBICACIÓN: SAN LORENZO - GRAL. GENES				
ITEM	CÓDIGO	RUBRO - DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
A TRABAJOS PRELIMINARES				
	1	Obrador y deposito de materiales	un	1,00
	2	Corte y destronque de árboles con auxilio mecánico y traslado	un	5,00
	3	Cartel de obra	un	2,00
	4	Carteles de señalización preventiva en obra	un	14,00
	5	Replanteo de Obra	m²	6.300,00
B READECUACIÓN DE ALCANTARILLADO CLOACAL				
Excavación				
	6	Excavación de zanjas	m³	820,58
Remociones				
	7	Remoción de estructuras existentes	m	100,00
Tuberías				
	8	Provisión y Colocación de Tubos PVC con anillo DN 150 mm	m	274,53
	9	Provisión y Colocación de Tubos PVC con anillo DN 200 mm	m	372,28
Rellenos				
	10	Camada Drenante	m³	50,43
	11	Relleno Granular	m³	516,73
Registros				
	12	Registro de diámetro 1.2 m y hasta 1.5 m de altura	un	8,00
	13	Registro de diámetro 1.2 m y de 1.5m hasta 2.0 m de altura	un	4,00
	14	Registro de diámetro 1.2 m y de 2.0 m hasta 3.0 m de altura	un	2,00
	15	Registro de diámetro 1.2 m y de 3.0 m hasta 4.0 m de altura	un	1,00
	16	Registro de diámetro 1.5 m y de 1.5m hasta 2.0 m de altura	un	2,00
	17	Tapa triangular de Hierro Fundido de 130Kg	un	17,00
Prueba de Estanqueidad				
	18	Pruebas hidráulicas en tuberías	m	646,81
C READECUACIÓN DE AGUA CORRIENTE				
Excavación				
	19	Excavación de zanjas	m³	763,07
Tuberías y Piezas de Agua Corriente				
	20	Provisión y colocación de cañerías de PVC-PBA - PN 10 DN 50mm, incluye accesorios.	m	956,87
	21	Provisión y colocación de cañerías de PVC-PBA - PN 10 DN 100mm, incluye accesorios.	m	102,48
	22	Provisión y Colocación de Válvulas de 2"	un	3,00

23	Provisión y Colocación de Válvulas de 4"	un	2,00
Rellenos			
24	Relleno y compactación de zanjas	m³	691,02
25	Camada drenante	m³	69,37
Prueba de Estanqueidad			
26	Pruebas hidráulicas en tuberías	m	1.059,35
OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL			
Excavación			
27	Excavación de zanjas	m³	5.826,00
28	Entibado en zanjas y pozos	m²	1.848,84
Base para Alcantarillas Celulares			
29	Camada drenante	m³	511,88
30	Platea o sello de hormigón	m³	101,62
31	Relleno Granular	m³	853,75
32	Relleno y compactación de zanjas	m³	1.778,59
Estructuras de drenaje pluvial			
33	Provisión y Colocación de Alcantarilla Celular Simple 1.0x1.0 m	m	84,59
34	Provisión y Colocación de Alcantarilla Celular Triple 1.0x1.0 m	m	244,59
35	Provisión y Colocación de tubos de Ø 600 mm	m	119,77
36	Provisión y Colocación de drenes de Ø 150 mm	m	739,27
37	Estructura de H°A° Fck=260Kg/cm2 armaduras 160 Kg/m3 (para registros pluviales)	m³	73,01
38	Estructuras de H°A° Fck=260 kg/cm2 armaduras 160 kg/m3 (Para estructuras de descarga)	m³	4,43
39	Colchón Reno	m²	382,26
40	Muro de Contención de Gaviones	m³	123,12
41	Tapa circular de Hierro Fundido de 130Kg	un	7,00
Sumideros			
42	Sumidero mixto tipo SM1	un	2,00
43	Sumidero mixto tipo SM3	un	1,00
44	Sumidero cordón tipo SC1	un	9,00
45	Sumidero cordón tipo SC2	un	2,00
E PAVIMENTOS			
Remociones			
46	Demolición de Paquete Estructural Existente	m³	2.087,00
47	Remoción de cordon cuneta	m	973,66
Pavimentos Rígidos			
48	Pavimento de Hormigón Hidráulico (Fck 4.5MPa) con fibra sintética	m³	896,52
49	Base Granular CBR 100%	m³	896,52
50	Relleno de suelo Arena Lavada CBR >15%	m³	1.494,20
51	Cordon Cuneta	ml	973,66
F URBANISMO			
52	Remoción de veredas, incluye acarreo y retiro	m²	2.209,68

53	Subrasante Mejorada CBR>5%	m <sup>3</sup>	441,94
54	Base Granular Estabilizada CBR=100%	m <sup>3</sup>	220,97
55	Provisión y colocación de piso paver tipo rectangular de 0,20 m x 0,10 m x 0,06 m colores combinados, no incluye refuerzo de base	m <sup>2</sup>	2.209,68
56	Provisión y colocación de paver táctil de alerta y avance pigmentado, no incluye refuerzo de base	m <sup>2</sup>	2.209,68
57	Rampa peatonal de hormigón de 3,00 x 1,20 m en cruce en esquinas, incluye terminación con alisada cementicia	un	32,00
58	Provisión y colocación de bolarde de hormigón prefabricado h: 0,95 m de color rojo, incluye anclaje	un	112,00
59	Provisión y colocación de banco de hormigón prefabricado sin respaldo de 1,20 m, incluye anclaje	un	32,00
G	OBRAS COMPLEMENTARIAS		
60	Lomadas	un	5,00
H	TRABAJOS FINALES		
61	Limpieza de obra	gl	1,00
I	INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS		
62	Plan de Comunicación Estratégica	mes	8,00
63	Revisión de Proyecto de Ingeniería	un	1,00

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

**CONSIDERACIONES GENERALES**

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, el Contratista procederá al replanteo general de la obra en el que, de ser necesario, se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.

El Contratista, antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra, deberá someter a consideración del Municipio un plan de movimiento de equipos individuales.

Las piedras aptas que se extraen por efecto de la remoción de empedrado podrán ser utilizadas como componentes de la base granular, y lo que faltare se completará por la Contratista, de modo de cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes a este ítem.

**MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros, que sean necesarios, al lugar en que se desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos, suministro de servicios públicos, sean estos usos de energía eléctrica, agua, etc., y seguros.

La desmovilización incluye la limpieza del área utilizada, la cual debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, lugares de tratamiento de aguas negras y el desagüe. Una vez desmantelada las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederá a escarificar el suelo, y readecarlo a la morfología existente del área, en lo posible a su estado inicial, pudiendo para ello utilizar la vegetación y materia orgánica reservada anteriormente. En la recomposición del área, los suelos contaminados de patios de máquinas y talleres, plantas y depósitos de asfalto o combustible deben ser raspados hasta 10 cm por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación.

**OBSERVACIONES IMPORTANTES:**

- Si durante la ejecución de los trabajos surgen inconvenientes debido a instalaciones existentes, pero no previstas de otras instituciones (ESSAP, ANDE, COPACO, Telefonías, etc.), que puedan afectar el desarrollo normal de la obra, el Contratista deberá presentar una alternativa de solución para su aprobación por parte de la Municipalidad. Esta medida busca asegurar la continuidad oportuna de la obra.
- El Contratista debe verificar y ajustar en el lugar de obra los niveles de las alcantarillas, sumideros, registros, tuberías y otros elementos relacionados, antes de iniciar los trabajos. Esta comprobación debe realizarse durante el período de movilización y, si es necesario, ajustar el proyecto de acuerdo con la situación actual de la zona.
- El Contratista es responsable de tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los materiales que se utilicen en la obra. Además, será responsable de los daños que puedan ocurrir debido a las lluvias o a una ejecución incorrecta en propiedades colindantes. Todos los gastos relacionados con estos daños serán a cargo exclusivo del Contratista.
- El Residente de Obra deberá estar presente en el sitio de la obra durante todo el período en que se realicen tareas en pista, desde el inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.

Para cualquier trabajo que no esté claramente indicado en los planos, la Fiscalización determinará la solución y los procedimientos necesarios para su ejecución.

### 1. OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES

#### DESCRIPCIÓN

Este rubro abarca la construcción o montaje de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra, incluyendo campamentos, oficinas, servicios higiénicos, depósitos de materiales y herramientas. Para ello, el Contratista debe solicitar los permisos correspondientes a las autoridades competentes del área donde se ubicarán las construcciones provisionales.

El Contratista debe proveer un espacio cerrado para guardar y extender planos, y un depósito para materiales y herramientas.

Los SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES se medirá por unidad global (gl) de obrador y depósito de materiales concluidos.

#### FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem 1. de la Planilla de Oferta.

### 2. CORTE Y DESTRONQUE DE ÁRBOLES CON AUXILIO MECÁNICO Y TRASLADO

Este trabajo consistirá en el desmonte, tala y eliminación de la vegetación alta existente (superficie con presencia de árboles con una altura mayor ó igual a 3m y un diámetro de tallo promedio mayor ó igual a 10cm a ser removidos dentro de la traza o el área del proyecto) dentro de las áreas de trabajo del proyecto, donde el emplazamiento de las obras lo requiera, como ser árboles, arbustos, troncos, etc.

En general, la tala de árboles sólo deberá ejecutarse donde ellos interfieran con las obras u obstruyan el gálibo. Y donde sea necesario despejar para mejorar la visibilidad de los usuarios de la ruta, normalmente sólo se deberá ejecutar un raleo selectivo. No será necesario eliminar la vegetación de las áreas donde no se emplacen obras.

Este trabajo consistirá en el desbosque, tala, desbroce, remoción y eliminación de toda la vegetación y desecho, hasta el límite indicado en los planos o por la Fiscalización.

#### PROTECCIÓN DE LAS PROPIEDADES COLINDANTES CON LA FRANJA DE DOMINIO

El Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para no causar daños o perjuicios a los árboles y plantas cuya tala no sea estrictamente necesaria, como así también los ubicados en la propiedad marginal

Por ningún motivo o circunstancia se deberá despejar por la técnica de quema controlada (rozado de campos); tampoco se permitirá el uso de herbicidas sin previa autorización de la Fiscalización.

#### REMOCIÓN Y DESECHO DE MATERIALES

Los materiales removidos deberán trasladarse a lugares autorizados, debiendo cumplirse con lo establecido por el departamento ambiental de la Municipalidad. Ningún material combustible deberá quedar al descubierto. Las quemas de los desechos quedan prohibidas.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del ítem CORTE Y DESTRONQUE DE ÁRBOLES CON AUXILIO MECÁNICO Y TRASLADO será por unidad (un).

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 2 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

El pago de todo lo necesario para realizar las tareas antes descritas, será abonado según el precio ofertado para el sub ítem del Formulario de la Propuesta indicado como CORTE Y DESTRONQUE DE ÁRBOLES CON AUXILIO MECÁNICO Y TRASLADO

### 3. CARTEL DE OBRA

#### DESCRIPCIÓN

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.

El contratista deberá proveer e instalar carteles de obra según las indicaciones de la Fiscalización. Los carteles serán de chapa N.º 24, con dimensiones de 4.00 m x 6.00 m, soldados a un bastidor metálico construido en forma de reticulado con varillas de acero. Este bastidor estará fijado a una estructura metálica similar, a una altura de 2.00 m sobre el nivel del terreno natural, y empotrado al suelo en un pilar de hormigón de 40 x 40 x 130 cm.

La terminación de los carteles deberá incluir dos capas de pintura sintética aplicadas sobre una base de dos capas de anti-óxido. El formato, el contenido y la ubicación de los carteles deben ser presentados para su revisión y aprobación por parte de la Fiscalización.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura metálica de los carteles, considerando las cargas del viento y otras condiciones ambientales. En caso de ser necesario, el Contratista gestionará los permisos municipales correspondientes para la instalación de los carteles.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El CARTEL DE OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado aceptada por la Fiscalización.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 3. de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

#### 4. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA

##### DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca toda la señalización y cartelería tanto de seguridad vial como de visibilidad en las zonas de obras. El contratista deberá señalizar cada obra que comprende los distintos tramos, utilizando las señales, cartelerías y elementos adecuados.

La señalización de las obras, tanto en horario diurno como nocturno, se llevará a cabo para proteger a las personas ajenas o no a la obra, vehículos, equipos, así como la propiedad pública y privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes. Las vías de acceso cerradas al tránsito deberán contar con señales debidamente equipados para la orientación del tráfico. Las señales de advertencia y desvío colocadas durante la noche deberán estar iluminadas.

La señalización para el desvío del tráfico cumplirá con las recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito en cuanto a dimensiones, formas y textos indicativos. El contratista será responsable de proveer los materiales necesarios tanto para señalización diurna como nocturna. En todos los casos antes del inicio del ítem de trabajo que requiera de la misma.

El contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales de seguridad de obra colocadas. Para el retiro de estas se solicitará la autorización de la fiscalización.

##### Típos de señalización

###### Carteles

Los carteles serán de madera y estarán montados en parantes metálicos plantados en el suelo para prevenir caídas frecuentes. Deberán tener forma cuadrada o rectangular, con dimensiones adecuadas para las leyendas correspondientes. El fondo será de color naranja con letras y orla en negro. Los carteles se colocarán en lugares visibles, perpendicularmente a la dirección del tránsito al que están dirigidos. La distancia mínima desde el borde del pavimento y la altura de los carteles serán determinadas en el sitio de la obra en coordinación entre el Contratista y la Fiscalización.

###### Señalización con Balizas

Para la fabricación se emplearán tambores pintados en colores naranja y negro, equipados con dispositivos de balizas para señalización nocturna. Las balizas se colocarán en áreas con desniveles, como excavaciones laterales o de alcantarillas, y en desvíos. Estas balizas pueden tener iluminación eléctrica proporcionada por generadores. La cantidad, las distancias y otros detalles sobre la colocación de las balizas serán determinados por la Fiscalización en el sitio de la obra.



## Señalización con Cintas

Serán ubicadas en áreas de acceso restringido y peligroso, se instalarán cintas de seguridad de acuerdo con las especificaciones de longitud, altura y disposición determinadas por la Fiscalización, preferentemente alrededor de las excavaciones.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA** se pagará por unidad (un) de cartel instalado y aceptado por la Fiscalización.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 4. de la Planilla de Oferta.

### FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

## 5. REPLANTEO DE OBRA

### DESCRIPCIÓN

El contratista ejecutará el replanteo plani-altimétrico de acuerdo con los planos correspondientes, abarcando todos los rubros necesarios para la correcta ejecución de la obra, incluyendo obras pluviales, cloacales, agua corriente y viales, tratados como un único ítem por cada metro cuadrado de replanteo.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá solicitar por escrito a la fiscalización la verificación del replanteo. Solo una vez aprobado por la fiscalización, podrá dar continuidad a las labores. En caso de discrepancias con los niveles del proyecto, el contratista deberá presentar a la fiscalización una lista detallada de los niveles identificados como incorrectos y otra con los niveles corregidos antes de proceder con cualquier movimiento de suelo.

Antes del replanteo, el contratista deberá entregar a la fiscalización el método de ejecución propuesto, así como todas las instrucciones pertinentes para la supervisión del personal. Una vez iniciadas las obras, el contratista será responsable de marcar y mantener en el terreno todas las líneas de referencia, mojones y marcadores necesarios para el adecuado control y replanteo de las obras.

Es probable que las marcas, mojones o estacas sufran daños o alteraciones durante el proceso de replanteo. Por lo tanto, el contratista deberá trasladar temporalmente dichos marcadores a un punto adyacente conforme avancen las obras, informando inmediatamente a la fiscalización de tales cambios y asegurándose del posterior restablecimiento de los marcadores, proporcionando todos los detalles de su posición relativa.

El replanteo de las obras será realizado por el contratista en consulta con los planos de instalaciones existentes, gestionando las coordinaciones necesarias con entidades como ANDE, MOPC y ESSAP u otros servicios relevantes. El trabajo se iniciará en los puntos designados para la ubicación de cámaras o registros de inspección.

Para la instalación de cañerías, siguiendo el proyecto de los colectores y considerando los planos pertinentes, se marcará el eje de la cañería con estacas de madera cada 10 metros, referenciadas adecuadamente y registradas correctamente. Una vez calculada la nivelación, se elaborará el perfil definitivo de construcción.

El contratista llevará a cabo el replanteo del empedrado, desagüe pluvial, agua corriente, desagüe cloacal veredas y pavimentos, asumiendo plena responsabilidad por cualquier error durante este proceso. Además, deberá preservar todas las marcas de referencia y reemplazar aquellas que resulten dañadas durante la ejecución de los trabajos.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del replanteo se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de área replanteada, según lo especificado en el ítem 5 de la planilla de Oferta. Cada superficie se pagará únicamente tras la realización del replanteo de todos los rubros correspondientes a esa superficie.

### FORMA DE PAGO

Será medido en la forma indicada en el punto anterior y se pagará por metro cuadrado al precio unitario de contrato establecido para el ítem **REPLANTEO DE OBRA**.

B.

READECUACIÓN DE ALCANTARILLADO CLOACAL

## 6. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

### DESCRIPCIÓN

El Contratista llevará a cabo todas las excavaciones de zanjas hasta la profundidad necesaria para instalar la tubería de desagüe cloacal, de manera que se ajuste a las cotas y pendientes especificadas en los planos. Las zanjas deben ser excavadas con paredes verticales. Se deberá prever el uso de entibado según lo establecido en estas especificaciones técnicas, y la Fiscalización evaluará la necesidad de entibado basándose en la profundidad de las zanjas y el tipo de suelo encontrado.

Si es necesario excavar más abajo del nivel del asiento especificado en los planos del proyecto debido a el hallazgo de suelo no clasificado, la Fiscalización podrá determinar el tipo de material a utilizar para el relleno, dependiendo del tipo de suelo encontrado.

Durante el trabajo, el Contratista deberá evitar daños a las estructuras o instalaciones existentes y minimizar la interrupción al tránsito. Se deben construir pasarelas adecuadas para el paso de peatones, además de colocar señalizaciones y letreros de desvío necesarios para mantener el tránsito ordenado.

La excavación no podrá adelantarse más de 100 metros a la cañería colocada en un mismo tramo, aunque esta distancia puede modificarse si las circunstancias lo requieren. En el caso de suelos blandos, que requieren equipos y métodos no convencionales, el Contratista deberá utilizar técnicas adecuadas para la remoción de estos suelos inestables.

Para las excavaciones, la Fiscalización evaluará si es necesario utilizar sistemas de entibado, basándose en la profundidad de las zanjas y el tipo de suelo encontrado. En caso de que se determine que no es necesario el uso de entibado, el Contratista deberá seguir implementando todos los mecanismos y sistemas constructivos necesarios para garantizar la seguridad del personal y de terceros. Esto incluye el uso adecuado de materiales de seguridad y una correcta señalización de la obra. Si el Contratista considera que no se requiere entibado, deberá realizar un estudio de suelo a través de empresas especializadas. Los resultados de este estudio deberán ser presentados por escrito a la Fiscalización, quien evaluará la necesidad de entibado con base en el análisis realizado.

#### Ancho de zanjas

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 de ancho igual al diámetro más 60cm para las tuberías principal e igual al diámetro más 40cm para los ramales domiciliarios, no se considerará una sobre excavación variando el ancho de la zanja.

#### Profundidad de zanjas

La profundidad de la zanja debe de ser, de tal manera que se garantice una tapada mínima de 80cm las tuberías que sean instaladas en calzada y 60 cm para las instaladas en vereda. Teniendo además en cuenta que las excavaciones en vereda no deben superar los 1,6 m. Se debe considerar el diámetro nominal del tubo más 10cm de excavación para el relleno de la parte inferior para el asiento de la tubería.

#### Control de agua infiltrada

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 de las tuberías.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago por las excavaciones se basará en los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material excavado y medido in situ. Esta unidad de medida está especificada en el **Ítem 6** de la Planilla de Oferta. No se realizarán mediciones de los anchos de zanja en el campo ni se pagarán excavaciones adicionales no especificadas en el contrato. El Contratista es responsable de asegurar que los anchos de zanja cumplan con los valores indicados en los planos, tomando las medidas necesarias para garantizar la calidad del entibado, el desagote y/o la protección contra raudales.

#### FORMA DE PAGO

La forma de pago será de acuerdo con el método descrito, conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem **EXCAVACIÓN DE ZANJAS**. Estos precios cubrirán de manera integral el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, la remoción de las capas del pavimento flexible en las intersecciones, transporte, servicios, gestión de interferencias con la red pública, supervisión y cualquier imprevisto necesario para completar el ítem en su totalidad.

### 7. REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la demolición y remoción total o parcial, y en disponer satisfactoriamente los materiales resultantes de demolición, de todas las estructuras que interfieran en el trazado del proyecto.

También incluirá la recuperación, traslado y acopio, en lugares designados previamente indicados por la fiscalización, de los materiales provenientes de las remociones.

Las tuberías y otras estructuras de drenaje que estén en servicio serán conservadas hasta que se hayan tomado las provisiones necesarias para mantener la continuidad del tránsito

Si se debiera recurrir a operaciones que pudieran dañar una construcción nueva, todas esas operaciones deberán ser realizadas con anterioridad al comienzo de la nueva obra, a no ser que la Fiscalización disponga de otra forma.

El trabajo comprendido bajo este ítem abarcará, sin limitarse a ello, al desmantelamiento cuidadoso de las piezas que comprende la estructura y otras piezas menores de misma. Comprende también el traslado y el almacenamiento de todas las piezas aprovechables según índice fiscalización.

A no ser que el vano dejado por la estructura removida este en el lugar de la estructura proyectada, dicho vano será rellenado previa limpieza del fondo, en todo de acuerdo a lo especificado en otras secciones de estas Especificaciones Técnicas.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago se basará en los metros lineales (m) de estructura removida, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el **ítem 7** de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES. Este precio incluirá todos los costos asociados con la remoción, reposición y cualquier otro trabajo relacionado.

#### 8. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBOS DE PVC CON ANILLO DN 150 MM

##### DESCRIPCIÓN

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y pendientes indicados en los planos del proyecto. Cualquier cambio en el diseño deberá contar con la aprobación específica de la Fiscalización. Durante la instalación, se deberán colocar marcas y señales para verificar los niveles.

El fondo de la zanja debe ser nivelado manualmente para garantizar que el tubo quede apoyado conforme a las especificaciones del proyecto o de la Fiscalización. No se permitirá la presencia de agua en la zanja durante la colocación de la tubería; el Contratista debe proporcionar medios necesarios para la extracción de agua.

Previo a la colocación, las tuberías deben ser revisadas y se rechazarán las deterioradas o expuestas al sol. La colocación debe iniciar por el sector inferior de los tramos, asegurando que la campana del tubo quede hacia la parte más alta.

Los ramales presentes y futuros deben ser determinados previamente para que cada accesorio se coloque adecuadamente. Las tuberías cloacales se instalarán según las recomendaciones del fabricante. Una vez verificado que todas las conexiones están en condiciones óptimas, se procederá al corte de la conexión actual con la red cloacal. Este corte debe realizarse de manera controlada y planificada, minimizando cualquier impacto en el servicio, de ser necesario y según indicación de la Fiscalización, se implementará un desvío temporal para garantizar que el servicio cloacal no se interrumpa durante el proceso de conexión.

Después de realizar la nueva conexión, se realizará una última verificación para confirmar que no hay fugas y que todo funciona correctamente antes de reanudar el servicio. Las tuberías que crucen estructuras o fundaciones existentes deben dejar un espacio adecuado para permitir su libre movimiento y no deben quedar solidarias con ninguna estructura existente.

##### PRUEBAS A REALIZAR

Las pruebas a realizar en las tuberías instaladas, como el ensayo de hermeticidad, se describen con detalle en el ítem "PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS". Estas pruebas son esenciales para la aprobación y recepción de las tuberías, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos para su correcto funcionamiento.

##### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las tuberías será sobre la base de metros lineales (ml) de tubería colocada y aprobada por la fiscalización.

Dichas unidades de medida están indicadas en el **ítem 8** de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro lineal a los precios unitarios de contratos establecidos para en los PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBOS DE PVC CON ANILLO DN 150MM.

#### 9. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBOS DE PVC CON ANILLO DN 200 MM

##### DESCRIPCIÓN

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y pendientes indicados en los planos del proyecto. Cualquier cambio deberá contar con la aprobación específica de la Fiscalización. Durante la instalación, se deberán colocar marcas y señales para verificar los niveles.

El fondo de la zanja debe ser nivelado manualmente para que el tubo quede apoyado conforme a las indicaciones del proyecto o de la Fiscalización. No se permitirá la presencia de agua en la zanja durante la colocación de la tubería; el Contratista debe proporcionar medios para la extracción de las mismas.

Las tuberías deben ser revisadas antes de la colocación y se rechazarán las deterioradas o expuestas al sol. La colocación debe iniciar por el sector inferior de los tramos, asegurando que la campana del tubo quede hacia la parte más alta.

Los ramales presentes y futuros deben ser determinados previamente para que cada accesorio se coloque adecuadamente. Las tuberías cloacales se instalarán según las recomendaciones del fabricante. Una vez verificado que todas las conexiones están en condiciones óptimas, se procederá al corte de la conexión actual con la red cloacal. Este corte debe realizarse de manera controlada y planificada, minimizando cualquier impacto en el servicio, de ser necesario y según indicación de la Fiscalización, se implementará un desvío temporal para garantizar que el servicio cloacal no se interrumpa durante el proceso de conexión.

Después de realizar la nueva conexión, se realizará una última verificación para confirmar que no hay fugas y que todo funciona correctamente antes de reanudar el servicio. Las tuberías que crucen estructuras o fundaciones existentes deben dejar un espacio adecuado para permitir su libre movimiento y no deben quedar solidarias con ninguna estructura existente.

## PRUEBAS A REALIZAR

Las pruebas a realizar en las tuberías instaladas, como el ensayo de hermeticidad, se describen con detalle en el ítem "PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS". Estas pruebas son esenciales para la aprobación y recepción de las tuberías, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos para su correcto funcionamiento.

## MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las tuberías será sobre la base de metros lineales (ml) de tubería colocada y aprobada por la fiscalización.

Dichas unidades de medida están indicadas en el ítem 9 de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro lineal a los precios unitarios de contratos establecidos para en los PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBOS DE PVC CON ANILLO DN 200MM.

### 10. CAMADA DRENANTE

## DESCRIPCIÓN

La camada drenante se instalará como base de las tuberías de la red de desagüe cloacal con el objetivo de asegurar una adecuada evacuación del agua y prevenir la acumulación de humedad que pueda comprometer la estabilidad del sistema de tuberías.

Esta camada deberá estar compuesta por material granular limpio, sin partículas finas, y con una granulometría que facilite el drenaje eficiente del agua. El espesor mínimo de la camada será de 10 cm, de acuerdo con lo especificado en la sección tipo para el drenaje de la red de desagüe cloacal.

Los materiales granulares utilizados para la camada drenante se clasificarán en función del tipo de suelo y deberán ser aprobados por la Fiscalización. Se permitirá el uso de una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, siempre que se excluyan piedras con un diámetro mayor a 25 mm.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de la camada drenante será sobre la base de los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material adecuadamente colocado y compactado. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 10 de la Planilla de Oferta.

No se efectuarán pagos por rellenos no especificados en el contrato. El Contratista será responsable de gestionar el volumen necesario de material.

## FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad al precio unitario de contrato establecido para el ítem CAMADA DRENANTE.

### 11. RELLENO GRANULAR

## DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de una capa base constituida de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río y un aditivo, tal que, mezclados dentro de una faja granulométrica, brinde facilidad de compactación.

Una vez que la fiscalización apruebe la dosificación de la mezcla de piedra triturada graduada con suelo en laboratorio y el químico, será calibrada la planta de suelo, definiéndose la abertura de los silos, la humedad de los suelos a ser incorporados, el rendimiento de la planta, metodología de alimentación de los finos y agua. Esta calibración se realizará conjuntamente entre contratista y fiscalización.

En caso de que la Fiscalización no indique lo contrario, el espacio entre las tuberías y las paredes de la zanja se rellenará con tierra humedecida, libre de terrones y piedras mayores de 5 cm. Esta tierra se compactará con un pisón neumático hasta alcanzar una altura de 30 cm sobre la parte superior de la tubería. El resto del relleno se llevará a cabo utilizando rodillos aplanadores u otros equipos adecuados según el tipo de material.

La compactación se realizará en capas horizontales de no más de 15 cm de espesor, utilizando el equipo necesario para alcanzar una densidad mínima del 98% de la máxima especificada en el ensayo estándar de Proctor. La humedad del material debe ser óptima, y tanto el tipo de material como la compactación deberán ser monitoreados continuamente.

Está prohibido el uso de tierra que contenga materias orgánicas significativas, raíces, arcilla o materiales cuyo peso seco sea inferior a 1.600 kg/m<sup>3</sup>. El Contratista es responsable de prevenir el daño a las obras existentes durante el proceso de relleno y deberá retirar el material sobrante el mismo día en que se complete el relleno.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem Relleno granular se medirá por metro cubico (m<sup>3</sup>), de acuerdo con el volumen certificado por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 11 de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma antes especificada, se pagarán de acuerdo con el correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO GRANULAR.

#### 12. REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y HASTA 1.5 M DE ALTURA.

##### DESCRIPCIÓN

Los registros especificados en el proyecto se seleccionarán conforme al trazado de la red de desagüe cloacal. La elección de los registros dependerá del tamaño y profundidad de las tuberías, y todos los detalles están establecidos en los planos del proyecto.

Las bases o asientos de los registros se construirán en mortero, de acuerdo con lo indicado en los planos. Los canales de escurrimiento, o medias cañas, tendrán forma de U con fondo semicircular y paredes verticales. En el punto de menor profundidad, el tirante de estos canales será igual al diámetro del tubo de salida.

Los registros serán de forma rectangular de 80x80cm, el cuerpo del registro se construirá con mampostería de ladrillo clase A (según INTN No. 129) de 30 cm de espesor, utilizando un revoque hidrófugo (1:3) para cubrir las superficies del registro. Los canales deben estar empalmados de manera precisa con los caños para evitar filtraciones.

##### Caída en los registros

Cuando las tuberías de entrada y salida de un registro tienen el mismo diámetro, la tubería de salida deberá colocarse 3 cm más abajo que la de entrada. Esta diferencia de nivel se ajustará mediante la pendiente del canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida tiene un diámetro mayor que las tuberías entrantes, la diferencia de nivel se ajustará de manera que las cotas de clave superior de las tuberías coincidan con la diferencia de diámetros.

##### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los registros cloacales será sobre la base de unidades (un) de registro construido y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 12 de la Planilla de Oferta.

##### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y HASTA 1.5 M DE ALTURA.

#### 13. REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y DE 1.5 M HASTA 2.0 M DE ALTURA

##### DESCRIPCIÓN

Los registros especificados en el proyecto se seleccionarán conforme al trazado de la red de desagüe cloacal. La elección de los registros dependerá del tamaño y profundidad de las tuberías, y todos los detalles están establecidos en los planos del proyecto.

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A (según INTN No. 129), de 30 cm de espesor con mortero de asentamiento, 1:2:8 (cemento-calarena), revoque aislado 1:3 (cemento-arena) de espesor 0.01m, revoque azotado 1:3 (cemento-arena) con hidrófugo, de espesor 0.025 m.

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 HºFº para la tapa del registro.

Las bases o asientos de los registros se construirán con mortero, de acuerdo con lo indicado en los planos. Los canales de escurrimiento, o medias cañas, tendrán forma de U con fondo semicircular y paredes verticales. En el punto de menor profundidad, el tirante de estos canales será igual al diámetro del tubo de salida.

##### Caída en los registros

Cuando las tuberías de entrada y salida de un registro tienen el mismo diámetro, la tubería de salida deberá colocarse 3 cm más abajo que la de entrada. Esta diferencia de nivel se ajustará mediante la pendiente del canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida tiene un diámetro mayor que las tuberías entrantes, la diferencia de nivel se ajustará de manera que las cotas de clave superior de las tuberías coincidan con la diferencia de diámetros.

##### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los registros cloacales será sobre la base de unidades (un) de registro construido y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 13 de la Planilla de Oferta.

##### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y DE 1.5 M HASTA 2.0 M DE ALTURA.

#### 14. REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y DE 2.0 M HASTA 3.0 M DE ALTURA

## DESCRIPCIÓN

Los registros especificados en el proyecto se seleccionarán conforme al trazado de la red de desagüe cloacal. La elección de los registros dependerá del tamaño y profundidad de las tuberías, y todos los detalles están establecidos en los planos del proyecto.

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A (según INTN No. 129), de 30 cm de espesor con mortero de asentamiento, 1:2:8 (cemento-calarena), revoque aislado 1:3 (cemento-arena) de espesor 0.01m, revoque azotado 1:3 (cemento-arena) con hidrófugo, de espesor 0.025 m.

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 HºFº para la tapa del registro.

Las bases o asientos de los registros se construirán con mortero, de acuerdo con lo indicado en los planos. Los canales de escurrimiento, o medias cañas, tendrán forma de U con fondo semicircular y paredes verticales. En el punto de menor profundidad, el tirante de estos canales será igual al diámetro del tubo de salida.

### Caída en los registros

Cuando las tuberías de entrada y salida de un registro tienen el mismo diámetro, la tubería de salida deberá colocarse 3 cm más abajo que la de entrada. Esta diferencia de nivel se ajustará mediante la pendiente del canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida tiene un diámetro mayor que las tuberías entrantes, la diferencia de nivel se ajustará de manera que las cotas de clave superior de las tuberías coincidan con la diferencia de diámetros.

## MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los registros cloacales será sobre la base de unidades (un) de registro construido y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 14 de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y DE 2.0 M HASTA 3.0 M DE ALTURA**.

### 15. REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y DE 3.0 M HASTA 4.0 M DE ALTURA

## DESCRIPCIÓN

Los registros especificados en el proyecto se seleccionarán conforme al trazado de la red de desagüe cloacal. La elección de los registros dependerá del tamaño y profundidad de las tuberías, y todos los detalles están establecidos en los planos del proyecto.

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A (según INTN No. 129), de 30 cm de espesor con mortero de asentamiento, 1:2:8 (cemento-calarena), revoque aislado 1:3 (cemento-arena) de espesor 0.01m, revoque azotado 1:3 (cemento-arena) con hidrófugo, de espesor 0.025 m.

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 HºFº para la tapa del registro.

Las bases o asientos de los registros se construirán con mortero, de acuerdo con lo indicado en los planos. Los canales de escurrimiento, o medias cañas, tendrán forma de U con fondo semicircular y paredes verticales. En el punto de menor profundidad, el tirante de estos canales será igual al diámetro del tubo de salida.

### Caída en los registros

Cuando las tuberías de entrada y salida de un registro tienen el mismo diámetro, la tubería de salida deberá colocarse 3 cm más abajo que la de entrada. Esta diferencia de nivel se ajustará mediante la pendiente del canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida tiene un diámetro mayor que las tuberías entrantes, la diferencia de nivel se ajustará de manera que las cotas de clave superior de las tuberías coincidan con la diferencia de diámetros.

## MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los registros cloacales será sobre la base de unidades (un) de registro construido y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 15 de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **REGISTRO DE DIAMETRO 1.2 M Y DE 3.0 M HASTA 4.0 M DE ALTURA**.

### 16. REGISTRO DE DIAMETRO 1.5 M Y DE 1.5 M HASTA 2.0 M DE ALTURA

## DESCRIPCIÓN

Los registros especificados en el proyecto se seleccionarán conforme al trazado de la red de desagüe cloacal. La elección de los registros dependerá del tamaño y profundidad de las tuberías, y todos los detalles están establecidos en los planos del proyecto.

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A (según INTN No. 129), de 30 cm de espesor con mortero de asentamiento, 1:2:8 (cemento-calarena), revoque aislado 1:3 (cemento-arena) de espesor 0.01m, revoque azotado 1:3 (cemento-arena) con hidrófugo, de espesor 0.025 m.

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 HºFº para la tapa del registro.

Las bases o asientos de los registros se construirán con mortero, de acuerdo con lo indicado en los planos. Los canales de escurrimiento, o medias cañas, tendrán forma de U con fondo semicircular y paredes verticales. En el punto de menor profundidad, el tirante de estos canales será igual al diámetro del tubo de salida.

#### Caída en los registros

Cuando las tuberías de entrada y salida de un registro tienen el mismo diámetro, la tubería de salida deberá colocarse 3 cm más abajo que la de entrada. Esta diferencia de nivel se ajustará mediante la pendiente del canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida tiene un diámetro mayor que las tuberías entrantes, la diferencia de nivel se ajustará de manera que las cotas de clave superior de las tuberías coincidan con la diferencia de diámetros.

#### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los registros cloacales será sobre la base de unidades (un) de registro construido y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 16 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **REGISTRO DE DIAMETRO 1.5 M Y DE 1.5 M HASTA 2.0 M DE ALTURA**.

#### 17. TAPA TRIANGULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG

#### DESCRIPCIÓN

La tapa triangular de hierro fundido está diseñada para cubrir y proteger los registros de la red de desagüe cloacal, proporcionando una solución robusta y duradera. Fabricada en hierro fundido gris, esta tapa debe cumplir con las especificaciones, garantizando su resistencia y conservación. Con un peso de 130 kg, la tapa está diseñada para soportar cargas pesadas sin comprometer su integridad estructural, alcanzando una resistencia de carga en el centro de hasta 4.000 kg.

El diseño de la tapa es triangular, con bordes redondeados para minimizar el riesgo de lesiones y facilitar su manejo. Debe incluir ranuras o agujeros para ventilación y contar con un acabado anticorrosivo para prevenir el desgaste y la oxidación. Este acabado puede incluir pintura epóxica o galvanizado.

El marco que soporta la tapa debe estar alineado perfectamente para evitar movimientos y asegurar un ajuste estable y seguro. La tapa y el marco deben trabajar en conjunto sin dejar espacios que permitan la entrada de agua u objetos, asegurando un cierre hermético y duradero. La colocación de la tapa debe ser precisa, nivelada al pavimento para permitir un tráfico vehicular y peatonal seguro y sin obstáculos.

Para garantizar que la tapa cumpla con los requisitos de peso y resistencia, se debe realizar una verificación rigurosa en campo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de TAPA TRIANGULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG será sobre la base de unidades (un) de tapa colocado y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 17 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad al precio unitario de contrato establecido para el ítem **TAPA TRIANGULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG**.

Las tapas deben ser sometidas a pruebas de carga para confirmar que cumplen con la resistencia especificada. Además, deben contar con certificaciones de calidad y conformidad con las normas de construcción vigentes.

Este precio cubrirá todos los costos asociados con la fabricación, pruebas de carga, transporte, instalación y cualquier ajuste necesario para asegurar una colocación adecuada y funcional.

#### 18. PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS

#### DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca todas las pruebas requeridas para verificar el sistema de tuberías instalado, incluyendo:

#### Hermeticidad

Al finalizar la instalación de las tuberías y ramales domiciliarios y después de rellenar la zanja hasta la cota definitiva, se procederá con el ensayo de hermeticidad. Este ensayo es obligatorio para la recepción de la obra y debe ser realizado en presencia y a satisfacción de la Fiscalización. El ensayo de hermeticidad se realiza para asegurar que las tuberías y ramales domiciliarios no presenten fugas y cumplan con los estándares de calidad requeridos. Una vez completada la instalación de las tuberías y el relleno de la zanja hasta la cota definitiva, se debe proceder con el ensayo bajo las siguientes condiciones. Primero, se debe preparar el sistema para el ensayo, asegurándose de que todas las conexiones estén correctamente selladas y que no haya puntos de fuga.

Para llevar a cabo el ensayo, se utilizarán equipos de presión adecuados. En el caso de sistemas de tuberías, se puede aplicar una presión interna que exceda la presión operativa normal de la red, generalmente entre un 1.5 a 2 veces la presión de trabajo máxima. La presión se mantendrá durante un período determinado, que suele ser de 30 minutos a 1 hora, dependiendo de las especificaciones del proyecto. Durante este tiempo, se observará el sistema en busca de cualquier caída de presión o evidencia de fugas.

En caso de detectar una pérdida de presión o fugas, el Contratista debe identificar y reparar los defectos encontrados. Las reparaciones se realizarán siguiendo los procedimientos estándar, y el ensayo se repetirá hasta que el sistema pase el ensayo de hermeticidad satisfactoriamente. Todo el procedimiento debe ser realizado en presencia de la Fiscalización, quien validará que los resultados cumplan con los requisitos establecidos para la recepción de la obra. El Contratista es responsable de los materiales, mano de obra y costos asociados con el ensayo y las reparaciones necesarias.

#### 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 que causaría una presión superior a 3,00 metros de columna de agua en cualquier porción de la tubería, se empleará en 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 cual 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 medirá por el agua de reposición necesaria para mantener el nivel constante durante el ensayo. En caso de pérdida excesiva, se permitirá ensayar el registro de aguas arriba y deducir su pérdida para calcular la pérdida de la tubería.

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, pero no necesariamente potable.

#### Ensayo por Aire a Baja presión

El Contratista debe proporcionar todo el equipo necesario para realizar el ensayo de hermeticidad por aire a baja presión. Esto incluye tapones, un compresor de aire, un manómetro con un rango de 0 a 1 kg/cm<sup>2</sup> y un dispositivo de seguridad que limite la presión aplicada a no más de 0,7 kg/cm<sup>2</sup>. Todos estos equipos deben estar certificados por un laboratorio aprobado por la Fiscalización, con una certificación actualizada en los últimos cinco meses.

El equipo de ensayo se ubicará sobre la superficie del terreno y debe estar diseñado para permitir que el aire comprimido escape de las tuberías sin necesidad de que el personal entre en el registro. Se debe prestar especial atención a asegurar los tapones para evitar que sean expelidos por la presión del aire comprimido. Además, no se permitirá la entrada de personal en los registros mientras la tubería esté bajo presión. En áreas con alto nivel freático, el Contratista debe determinar la altura de la napa freática.

El ensayo se realizará insuflando aire lentamente hasta alcanzar una presión de 0,25 kg/cm<sup>2</sup> por encima de la presión correspondiente a la napa freática. La tubería se considerará aceptable si el tiempo necesario para que la presión descienda de 0,25 a 0,15 kg/cm<sup>2</sup> no es menor a tres minutos. Los ramales domiciliarios conectados a los colectores durante el ensayo se considerarán parte de la tubería principal, y no se ajustarán los tiempos por esta conexión.

#### Pruebas para la Recepción Provisional

Antes de la Recepción Provisional, se realizarán pruebas de funcionamiento que incluyen la prueba de paso del tapón y la comprobación del correcto escurrimiento de los líquidos. Las pruebas se efectuarán con agua limpia mediante un circuito provisional habilitado por el Contratista, quien asumirá todos los gastos relacionados. El Contratista debe reparar cualquier desperfecto detectado durante estas pruebas sin derecho a reclamaciones adicionales o 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.

#### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las pruebas hidráulicas será de acuerdo con el metro (m) de tubería colocada, testeada y aprobada por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 18 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS.

C.

READECUACIÓN DE AGUA CORRIENTE



19. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

DESCRIPCIÓN

El Contratista será responsable de realizar todas las excavaciones de zanjas hasta la profundidad necesaria para la instalación de las tuberías de agua corriente, siguiendo los perfiles longitudinales detallados en los planos del proyecto. Las zanjas deben ser excavadas con paredes lo más verticales posible.

Si la excavación excede el nivel del asiento especificado en los perfiles y detalles del proyecto, la Fiscalización podrá determinar el tipo de material a utilizar para el relleno, dependiendo del tipo de suelo encontrado.

Durante la ejecución del trabajo, el Contratista deberá evitar daños a estructuras o instalaciones existentes y minimizar la interrupción del tránsito. Se deben construir pasarelas adecuadas para el paso de peatones y colocar señalizaciones y letreros de desvío necesarios para mantener el tránsito ordenado.

La excavación no deberá adelantarse más de 100 metros respecto a la tubería colocada en un mismo tramo, aunque esta distancia podrá ajustarse según las circunstancias. En suelos blandos o anegadizos, que requieran equipos y métodos no convencionales, el Contratista deberá utilizar técnicas adecuadas para la remoción de estos suelos inestables.

Para las excavaciones, la Fiscalización evaluará si es necesario utilizar sistemas de entibado, basándose en la profundidad de las zanjas y el tipo de suelo encontrado. Si se determina que no es necesario el uso de entibado, el Contratista deberá implementar todos los mecanismos y sistemas constructivos necesarios para garantizar la seguridad del personal y de terceros, incluyendo el uso adecuado de materiales de seguridad y una correcta señalización de la obra. Si el Contratista considera que el entibado no es necesario, deberá presentar un estudio de suelo realizado por empresas especializadas, y la Fiscalización evaluará la necesidad de entibado basándose en el análisis presentado.

Ancho de zanjas

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 de ancho 60cm para las tuberías principal y 40cm para los ramales domiciliarios, NO se considerará una sobre excavación variando el ancho de la zanja.*

La profundidad de la zanja debe de ser, de tal manera que se garantice una tapada mínima de 80cm las tuberías para red principal. Se debe considerar el diámetro nominal del tubo más 10cm 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		Tapada	
		Calzada (m)	Vereda (m)	Calzada (m)	Vereda (m)
En pulgada o su equivalente en (mm)	(m)				
3/4"	0,40	0,70	0,60	0,60	0,50
1"	0,40	0,70	0,60	0,60	0,50
2"	0,60	0,95	0,75	0,80	0,60
4"	0,60	1,00	0,80	0,80	0,60

Control de agua infiltrada

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 de las tuberías.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago por las excavaciones se calculará en función de los metros cúbicos (m³) de material excavado y medido in situ. Esta unidad de medida está especificada en el ítem 19 de la Planilla de Oferta. No se efectuarán mediciones de los anchos de zanja en el campo ni se pagarán excavaciones adicionales que no estén especificadas en el contrato. El Contratista es responsable de asegurar que los anchos de zanja cumplan con los valores indicados en los planos, y deberá tomar todas las medidas necesarias para garantizar la calidad del entibado, el desagote y/o la protección contra raudales.

## FORMA DE PAGO

La forma de pago será de acuerdo con el método descrito, conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem **EXCAVACIÓN DE ZANJAS**. Estos precios cubrirán de manera integral el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, remoción del pavimento flexible en las intersecciones, transporte, servicios, gestión de interferencias con la red pública, supervisión y cualquier imprevisto necesario para completar el ítem en su totalidad.

### 20. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE PVC-PBA PN 10 DN 50 MM, incluye accesorios.

## DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la provisión, transporte y colocación de tuberías de DN 50 mm para redes de agua potable. La presente especificación técnica establece las condiciones mínimas de dimensionamiento y fabricación para la provisión de tubos de PVC-PBA para conducción de agua potable, y las especificaciones generales de los materiales con los que están contruidos los tubos, incluyendo un sistema de clasificación, además se establecen con estas especificaciones basados en esta norma el campo de aplicación a tubos de presión nominal.

### Tubos de policloruro de vinílico rígido PVC-PBA

Los requerimientos dimensionales y los ámbitos de presión de los tubos y Accesorios de PVC-PBA están indicados en una de las Normas siguientes:

INTN Instituto Nacional de Tecnología y Normalización NP 64 o 17 021 71 y 65; y/o las Normas equivalentes del MERCOSUR (IRAM o ABNT); o la ISO en cualquiera de sus niveles; o la DIN Deutsche Normen.

La presente especificación técnica establece las condiciones mínimas de dimensionamiento y fabricación para la provisión de tubos de PVC-PBA para conducción de agua potable, y las especificaciones generales de los materiales con los que están contruidos los tubos, incluyendo un sistema de clasificación, además se establecen con estas especificaciones basados en esta norma el campo de aplicación a tubos de presión nominal.

Estos tubos son fabricados por extrusión, con materia prima virgen o de primera merma del propio fabricante, del poli (cloruro de vinilo) rígido, sin plastificante y/o polímero cuyo principal constituyente sea el cloruro de vinilo, según Norma NP 64 o 17 021 71 y 65 del INTN para la utilización en la conducción de agua bajo presión, para usos generales, y particularmente para suministro de agua potable.

### Empalme entre tuberías.

Los empalmes entre tuberías se realizarán mediante los accesorios más convenientes para cada caso.

### Características de la provisión

Los Tubos de PVC-PBA, deberán obedecer los requisitos de las normas mencionadas más arriba.

### Generalidades

Los tubos deberán presentar las siguientes características

- Sección transversal circular y uniforme
- Espesor uniforme

Las superficies interna y externa de los tubos de PVC-PBA deben ser perfectamente lisas y estar razonablemente libres, a simple vista, de ranuras u otros defectos.

Se permitirán estrías longitudinales siempre que el espesor de pared del tubo no sea, en ningún punto, inferior al valor mínimo establecido para la presión nominal a que está destinado. Los extremos de los tubos deberán tener un corte normal al eje.

### Color

La sustancia colorante deberá estar uniformemente distribuida en el material, y el color de acuerdo a cada tipo de tubos de **PVC (PBA o DEFOFO)**.

### Dimensionamiento

- Diámetro exterior, espesor de paredes, longitud, requisitos bromatológicos, resistencia a la presión hidrostática, aplastamiento transversal, absorción de agua, estabilidad dimensional e inspección visual
- Deberán satisfacer las exigencias establecidas en la Norma Paraguaya **INTN NP 64** para el valor de la presión nominal.
- Los tubos de PVC deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas.

Presión de trabajo: **10 kg/cm<sup>2</sup>**

Densidad: **0.945 gr/cm<sup>3</sup>**

Sobrecargas:

Recubrimiento mínimo de **0,80 m**, con ancho de zanja de **0,6m** y peso específico **1800 kg/m<sup>3</sup>**.

Cargas accidentales: carga viva **H = 10 (AASHO)**.

## Contenido y características del MASTERBACH

Color de acuerdo al tipo de tubos de PVC y con protección de ultra violeta.

### Características técnicas

En los tubos y accesorios de PVC-PBA se tiene las siguientes características técnicas **NP 17 021 71**; o Normas Equivalentes: **ABNT NBR 5647 o IRAM**

Anillos de goma circulares para tuberías de PVC rígido: **ABNT NBR 6588**.

El PBA, está destinado a la aplicación de sistema público de aducción y distribución de agua potable a temperatura ambiente en diámetros de 60 mm con acoplamiento del tipo junta elástica con anillos de goma; preferentemente del tipo JEI, con Junta Elástica integrada; que son fabricados con anillos de goma perfilados ya acoplados a las bolsas, en caso de disponerse de estos tipos de Juntas.

### Descripción

Color: Marrón;

Clases de presión: CL12 (60m.c.a. 0,6MPa); CL15 (75m.c.a. 0,75MPa); CL20 (100m.c.a. 1,0MPa) con temperatura de 20° C.

Clases de rigidez de:

- 25.200Pa para Clase 12.
- 47.400Pa para Clase 15.
- 106.200Pa para Clase 20.

Junta Elástica Integrada (JEI) anillo no removible manualmente.

### PRUEBAS A REALIZAR

Las pruebas a realizar en las tuberías instaladas, como el ensayo de hermeticidad, se describen con detalle en el ítem "PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS". Estas pruebas son esenciales para la aprobación y recepción de las tuberías, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos para su correcto funcionamiento.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago se calculará en función de los metros lineales (ml) de tubería DN 50 mm efectivamente instalada y aprobada por la Fiscalización. La medición se realizará a lo largo del eje de la tubería, desde el punto de inicio hasta el punto final del tramo instalado. Solo se considerarán para el pago las tuberías que cumplan con los requisitos del proyecto y hayan recibido la aprobación de la Fiscalización.

### FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al **ítem 20** de la Planilla de Oferta.

## 21. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE PVC-PBA PN 10 DN 100 MM, incluye accesorios.

### DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la provisión, transporte y colocación de tuberías de DN 100 mm para redes de agua potable. La presente especificación técnica establece las condiciones mínimas de dimensionamiento y fabricación para la provisión de tubos de PVC-PBA para conducción de agua potable, y las especificaciones generales de los materiales con los que están contruidos los tubos, incluyendo un sistema de clasificación, además se establecen con estas especificaciones basados en esta norma el campo de aplicación a tubos de presión nominal.

#### Tubos de policloruro de vinílico rígido PVC-PBA

Los requerimientos dimensionales y los ámbitos de presión de los tubos y Accesorios de PVC-PBA están indicados en una de las Normas siguientes:

INTN Instituto Nacional de Tecnología y Normalización NP 64 o 17 021 71 y 65; y/o las Normas equivalentes del MERCOSUR (IRAM o ABNT); o la ISO en cualquiera de sus niveles; o la DIN Deutsche Normen.

La presente especificación técnica establece las condiciones mínimas de dimensionamiento y fabricación para la provisión de tubos de PVC-PBA para conducción de agua potable, y las especificaciones generales de los materiales con los que están contruidos los tubos, incluyendo un sistema de clasificación, además se establecen con estas especificaciones basados en esta norma el campo de aplicación a tubos de presión nominal.

Estos tubos son fabricados por extrusión, con materia prima virgen o de primera merma del propio fabricante, del poli (cloruro de vinilo) rígido, sin plastificante y/o polímero cuyo principal constituyente sea el cloruro de vinilo, según Norma NP 64 o 17 021 71 y 65 del INTN para la utilización en la conducción de agua bajo presión, para usos generales, y particularmente para suministro de agua potable.

#### Empalme entre tuberías.

Los empalmes entre tuberías se realizarán mediante los accesorios más convenientes para cada caso.

#### Características de la provisión

Los Tubos de PVC-PBA, deberán obedecer los requisitos de las normas mencionadas más arriba.

#### Generalidades

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 PVC-PBA deben ser perfectamente lisas y estar razonablemente libres, a simple vista, de ranuras u otros defectos.

Se permitirán estrías longitudinales siempre que el espesor de pared del tubo no sea, en ningún punto, inferior al valor mínimo establecido para la presión nominal a que está destinado. Los extremos de los tubos deberán tener un corte normal al eje.

#### Color

La sustancia colorante deberá estar uniformemente distribuida en el material, y el color de acuerdo a cada tipo de tubos de PVC (PBA o DEFOFO).

#### Dimensionamiento

- Diámetro exterior, espesor de paredes, longitud, requisitos bromatológicos, resistencia a la presión hidrostática, aplastamiento transversal, absorción de agua, estabilidad dimensional e inspección visual
- Deberán satisfacer las exigencias establecidas en la Norma Paraguaya **INTN NP 64** para el valor de la presión nominal.
- Los tubos de PVC deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas.

Presión de trabajo: **10 kg/cm<sup>2</sup>**

Densidad: **0.945 gr/cm<sup>3</sup>**

Sobrecargas:

Recubrimiento mínimo de **0,80 m**, con ancho de zanja de **0,6m** y peso específico **1800 kg/m<sup>3</sup>**.

Cargas accidentales: carga viva H = **10 (AASHO)**.

Contenido y características del **MASTERBACH**

Color de acuerdo al tipo de tubos de PVC y con protección de ultra violeta.

#### Características técnicas

En los tubos y accesorios de PVC-PBA se tiene las siguientes características técnicas **NP 17 021 71**; o Normas Equivalentes: **ABNT NBR 5647** o **IRAM**

Anillos de goma circulares para tuberías de PVC rígido: **ABNT NBR 6588**.

El PBA, está destinado a la aplicación de sistema público de aducción y distribución de agua potable a temperatura ambiente en diámetros de 60 mm con acoplamiento del tipo junta elástica con anillos de goma; preferentemente del tipo JEI, con Junta Elástica integrada; que son fabricados con anillos de goma perfilados ya acoplados a las bolsas, en caso de disponerse de estos tipos de Juntas.

#### Descripción

Color: Marrón;

Clases de presión: CL12 (60m.c.a. 0,6MPa); CL15 (75m.c.a. 0,75MPa); CL20 (100m.c.a. 1,0MPa) con temperatura de 20° C.

Clases de rigidez de:

- 25.200Pa para Clase 12.
- 47.400Pa para Clase 15.
- 106.200Pa para Clase 20.

Junta Elástica Integrada (JEI) anillo no removible manualmente.

#### PRUEBAS A REALIZAR

Las pruebas a realizar en las tuberías instaladas, como el ensayo de hermeticidad, se describen con detalle en el ítem "PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS". Estas pruebas son esenciales para la aprobación y recepción de las tuberías, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos para su correcto funcionamiento.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago se calculará en función de los metros lineales (ml) de tubería DN 100 mm efectivamente instalada y aprobada por la Fiscalización. La medición se realizará a lo largo del eje de la tubería, desde el punto de inicio hasta el punto final del tramo instalado. Solo se considerarán para el pago las tuberías que cumplan con los requisitos del proyecto y hayan recibido la aprobación de la Fiscalización.

## FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem 21 de la Planilla de Oferta.

### 22. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS DE 2"

## DESCRIPCIÓN

Las válvulas de cierre se instalarán, según sea el caso en las esquinas, en veredas, los registros de válvulas estarán situados a 60 cm de cada lado del cordón para facilitar el mantenimiento y el reemplazo.

### Características Técnicas para la válvula exclusiva con bolsa

Válvula exclusiva con obturador hierro y latón para tubos de PVC-Tipo PBA Bolsa/Bolsa

Válvulas exclusas con obturador de goma y cabeza cuadrada.

### Utilización

Serán utilizadas para el transporte de agua cruda o tratada bajo presión, a temperatura de ambiente o sin sobrepasar los 60°C.

### Apertura de las válvulas

En la posición válvula abierta, el obturador deberá alojarse por completo en el cuerpo de la válvula, desobstruyendo totalmente el pasaje del líquido y permitiendo la utilización total del diámetro nominal especificado.

### Bloqueo total

El obturador deberá alojarse por completo sobre la superficie de apoyo, presionando el elastómero, el cual debe garantizar la estanqueidad de la válvula.

### Normas

Las válvulas exclusas para cañería de agua bajo presión, deberá ser fabricadas en HIERRO DUCTIL, respetando las **NBR 1240** u otras similares o superiores.

Las válvulas esclusas, con bolsa, con obturador de hierro **ASTM A.126, clase B (Latón B-584 liga 857)** u otras similares o superiores.

### Tipo de conexión, tipo junta

Las bolsas de las válvulas esclusas son del tipo JE, normalizadas por la NBR 7674, siendo los anillos de goma fabricados de acuerdo a la **NBR 7676**.

Estos anillos de goma deberán ser fabricados con una mezcla uniforme de materiales adecuados y padronizados por proceso que asegure la obtención de un producto que cumpla las condiciones de la Norma mencionada y la **NBR 7662** u otras similares o superiores.

Los anillos deben satisfacer las dimensiones y la dureza especificadas por el fabricante.

Estanqueidad de la junta, trabajando bajo presión hidráulica interna de 3,00MPa, la junta no debe acusar pérdidas.

El anillo de goma no debe presentar envejecimiento prematuro, y no debe variar su dureza como máximo en 5 unidades Shore.

La deformación permanente del anillo de goma cuando expuesto a la compresión no debe ser superior a 25%. Ver **NBR 7662 / 118**.

### Pruebas en origen

.

Los ensayos a ser realizados para testar la estanqueidad deben ser en concordancia con la **NBR 1240**.

### Revestimiento interno y externo de las válvulas:

La pintura de revestimiento interno y externo de las válvulas no debe transmitir al agua cualquier olor o sabor, luego de la conveniente desinfección y lavado de la tubería y del sistema completo (tuberías y accesorios).

El material de revestimiento no debe contener cualquier ingrediente soluble capaz de transmitir a las aguas constituyentes tóxicos.

Ver **NBR 7664/1182** u otras similares o superiores. La pintura debe ser a base resinas epóxicas.

Accionamiento de las válvulas

Las válvulas esclusas, deberán tener accionamiento directo por llave "T" y barra de prolongación.

ITEM	DN	DE Tubo PVC/PBA mm	PN	Largo total de la válvula (A)
1	50mm	60mm	10	250mm
2	100mm	110mm	10	300mm

Caja de Válvulas H°F°.

Para la operación y funcionamiento de la válvula su registro será según detalle de la Figura siguiente, el mismo deberá ser incluido por el contratista en el presupuesto de la válvula, con instalación. Las especificaciones técnicas será la usada por ESSAP S.A.

Cuando estas sean accionadas directamente con crucetas, y o cámaras de concreto armado, la parte superior de las válvulas, estarán a una profundidad mínima de 0,60m y 1.20m como máxima, con respecto al nivel de la calle.

MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las válvulas de cierre será sobre la unidad (un) de válvula adecuadamente colocado y aprobado por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 22 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS DE 2** e incluirá el costo de la válvula, su colocación, y todos los elementos adicionales necesarios para su correcta instalación, como piezas especiales, juntas Gibault, unión universal y bloques de anclaje.

23. **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS DE 4"**

DESCRIPCIÓN

Características Técnicas para la válvula exclusiva con bolsa

Válvula exclusiva con obturador hierro y latón para tubos de PVC-Tipo PBA Bolsa/Bolsa

Válvulas exclusas con obturador de goma y cabeza cuadrada.

Utilización

Serán utilizadas para el transporte de agua cruda o tratada bajo presión, a temperatura de ambiente o sin sobrepasar los 60°C.

Apertura de las válvulas

En la posición válvula abierta, el obturador deberá alojarse por completo en el cuerpo de la válvula, desobstruyendo totalmente el pasaje del líquido y permitiendo la utilización total del diámetro nominal especificado.

Bloqueo total

El obturador deberá alojarse por completo sobre la superficie de apoyo, presionando el elastómero, el cual debe garantizar la estanqueidad de la válvula.

Normas

Las válvulas exclusas para cañería de agua bajo presión, deberá ser fabricadas en HIERRO DUCTIL, respetando las**NBR 1240** u otras similares o superiores.

Las válvulas esclusas, con bolsa, con obturador de hierro**ASTM A.126, clase B (Latón B-584 liga 857)** u otras similares o superiores.

Tipo se conexión, tipo junta

Las bolsas de las válvulas esclusas son del tipo JE, normalizadas por la NBR 7674, siendo los anillos de goma fabricados de acuerdo a la**NBR 7676**.

Estos anillos de goma deberán ser fabricados con una mezcla uniforme de materiales adecuados y padronizados por proceso que asegure la obtención de un producto que cumpla las condiciones de la Norma mencionada y la **NBR 7662** u otras similares o superiores.

Los anillos deben satisfacer las dimensiones y la dureza especificadas por el fabricante.

Estanqueidad de la junta, trabajando bajo presión hidráulica interna de 3,00MPa, la junta no debe acusar pérdidas.

El anillo de goma no debe presentar envejecimiento prematuro, y no debe variar su dureza como máximo en 5 unidades Shore.

La deformación permanente del anillo de goma cuando expuesto a la compresión no debe ser superior a 25%. Ver**NBR 7662 / 118**.

Pruebas en origen

Los ensayos a ser realizados para testar la estanqueidad deben ser en concordancia con la**NBR 1240**.

Revestimiento interno y externo de las válvulas:

La pintura de revestimiento interno y externo de las válvulas no debe transmitir al agua cualquier olor o sabor, luego de la conveniente desinfección y lavado de la tubería y del sistema completo (tuberías y accesorios).

El material de revestimiento no debe contener cualquier ingrediente soluble capaz de transmitir a las aguas constituyentes tóxicos.

Ver **NBR 7664/1182** u otras similares o superiores. La pintura debe ser a base resinas epóxicas.

Accionamiento de las válvulas

Las válvulas esclusas, deberán tener accionamiento directo por llave "T" y barra de prolongación.

ITEM	DN	DE Tubo PVC/PBA mm	PN	Largo total de la válvula (A)
1	50mm	60mm	10	250mm
2	100mm	110mm	10	300mm

Caja de Válvulas H°F°.

Para la operación y funcionamiento de la válvula su registro será según detalle de la Figura siguiente, el mismo deberá ser incluido por el contratista en el presupuesto de la válvula, con instalación. Las especificaciones técnicas será la usada por ESSAP S.A.

Cuando estas sean accionadas directamente con crucetas, y o cámaras de concreto armado, la parte superior de las válvulas, estarán a una profundidad mínima de 0,60m y 1.20m como máxima, con respecto al nivel de la calle.

MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las válvulas de cierre será sobre la unidad (un) de válvula adecuadamente colocado y aprobado por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 23** de la Planilla de Oferta.

**FORMA DE PAGO**

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS DE 4** e incluirá el costo de la válvula, su colocación, y todos los elementos adicionales necesarios para su correcta instalación, como piezas especiales, juntas Gibault, unión universal y bloques de anclaje.

**24. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

**DESCRIPCIÓN**

Una vez realizado el relleno granular y recibida la aprobación del sector correspondiente por parte de la Fiscalización, el Contratista deberá iniciar el proceso de relleno de las zanjás. El relleno se realizará utilizando la tierra extraída durante la excavación, siempre y cuando esta sea aprobada por la Fiscalización.

La compactación se realizará en capas horizontales de no más de 15 cm de espesor, utilizando el equipo necesario para alcanzar una densidad mínima del 98% de la máxima especificada en el ensayo estándar de Proctor. La humedad del material debe ser óptima, y tanto el tipo de material como la compactación deberán ser monitoreados continuamente.

Está prohibido el uso de tierra que contenga materias orgánicas significativas, raíces, arcilla o materiales cuyo peso seco sea inferior a 1.600 kg/m³. El Contratista es responsable de prevenir el daño a las obras existentes durante el proceso de relleno y deberá retirar el material sobrante el mismo día en que se complete el relleno o la reparación del pavimento.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS se medirá por metro cubico (m³), de acuerdo con el volumen certificado por la Fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 24** de la Planilla de Oferta.

**FORMA DE PAGO**

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.

**25. CAMADA DRENANTE**

**DESCRIPCIÓN**

La camada drenante se instalará como base de las tuberías de la red de agua corriente con el objetivo de asegurar una adecuada evacuación del agua y prevenir la acumulación de humedad que pueda comprometer la estabilidad del sistema de tuberías.

Esta camada deberá estar compuesta por material granular limpio, sin partículas finas, y con una granulometría que facilite el drenaje eficiente del agua. El espesor mínimo de la camada será de 10 cm.

Los materiales granulares utilizados para la camada drenante se clasificarán en función del tipo de suelo y deberán ser aprobados por la Fiscalización. Se permitirá el uso de una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, siempre que se excluyan piedras con un diámetro mayor a 25 mm.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El cómputo para el pago de la camada drenante será sobre la base de los metros cúbicos (m³) de material adecuadamente colocado y compactado. Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 25** de la Planilla de Oferta.

No se efectuarán pagos por rellenos no especificados en el contrato. El Contratista será responsable de gestionar el volumen necesario de material.

**FORMA DE PAGO**

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **CAMADA DRENANTE**.

**26. PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem abarca todas las pruebas requeridas para verificar el sistema de tuberías instaladas, incluyendo:

Hermeticidad

Al finalizar la instalación de las tuberías y ramales domiciliarios y después de rellenar la zanja hasta la cota definitiva, se procederá con el ensayo de hermeticidad. Este ensayo es obligatorio para la recepción de la obra y debe ser realizado en presencia y a satisfacción de la Fiscalización El ensayo de hermeticidad se realiza para asegurar que las tuberías y ramales



domiciliarios no presenten fugas y cumplan con los estándares de calidad requeridos. Una vez completada la instalación de las tuberías y el relleno de la zanja hasta la cota definitiva, se debe proceder con el ensayo bajo las siguientes condiciones. Primero, se debe preparar el sistema para el ensayo, asegurándose de que todas las conexiones estén correctamente selladas y que no haya puntos de fuga.

Para llevar a cabo el ensayo, se utilizarán equipos de presión adecuados. En el caso de sistemas de tuberías, se puede aplicar una presión interna que exceda la presión operativa normal de la red, generalmente entre un 1.5 a 2 veces la presión de trabajo máxima. La presión se mantendrá durante un período determinado, que suele ser de 30 minutos a 1 hora, dependiendo de las especificaciones del proyecto. Durante este tiempo, se observará el sistema en busca de cualquier caída de presión o evidencia de fugas.

En caso de detectar una pérdida de presión o fugas, el Contratista debe identificar y reparar los defectos encontrados. Las reparaciones se realizarán siguiendo los procedimientos estándar, y el ensayo se repetirá hasta que el sistema pase el ensayo de hermeticidad satisfactoriamente. Todo el procedimiento debe ser realizado en presencia de la Fiscalización, quien validará que los resultados cumplan con los requisitos establecidos para la recepción de la obra. El Contratista es responsable de los materiales, mano de obra y costos asociados con el ensayo y las reparaciones necesarias.

#### Ensayo Hidrostático

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 medirá por el agua de reposición necesaria para mantener el nivel constante durante el ensayo. En caso de pérdida excesiva, se permitirá ensayar el registro de aguas arriba y deducir su pérdida para calcular la pérdida de la tubería.

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, pero no necesariamente potable.

#### Ensayo por Aire a Baja presión

El Contratista debe proporcionar todo el equipo necesario para realizar el ensayo de hermeticidad por aire a baja presión. Esto incluye tapones, un compresor de aire, un manómetro con un rango de 0 a 1 kg/cm<sup>2</sup> y un dispositivo de seguridad que limite la presión aplicada a no más de 0,7 kg/cm<sup>2</sup>. Todos estos equipos deben estar certificados por un laboratorio aprobado por la Fiscalización, con una certificación actualizada en los últimos cinco meses.

El equipo de ensayo se ubicará sobre la superficie del terreno y debe estar diseñado para permitir que el aire comprimido escape de las tuberías sin necesidad de que el personal entre en el registro. Se debe prestar especial atención a asegurar los tapones para evitar que sean expelidos por la presión del aire comprimido. Además, no se permitirá la entrada de personal en los registros mientras la tubería esté bajo presión. En áreas con alto nivel freático, el Contratista debe determinar la altura de la napa freática.

El ensayo se realizará insuflando aire lentamente hasta alcanzar una presión de 0,25 kg/cm<sup>2</sup> por encima de la presión correspondiente a la napa freática. La tubería se considerará aceptable si el tiempo necesario para que la presión descienda de 0,25 a 0,15 kg/cm<sup>2</sup> no es menor a tres minutos. Los ramales domiciliarios conectados a los colectores durante el ensayo se considerarán parte de la tubería principal, y no se ajustarán los tiempos por esta conexión.

#### Pruebas para la Recepción Provisional

Antes de la Recepción Provisional, se realizarán pruebas de funcionamiento que incluyen la prueba de paso del tapón y la comprobación del correcto escurrimiento de los líquidos. Las pruebas se efectuarán con agua limpia mediante un circuito provisional habilitado por el Contratista, quien asumirá todos los gastos relacionados. El Contratista debe reparar cualquier desperfecto detectado durante estas pruebas sin derecho a reclamaciones adicionales o 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.

#### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las pruebas hidráulicas será de acuerdo con el metro (m) de tubería colocada, testeada y aprobada por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 26 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **PRUEBAS HIDRÁULICAS EN TUBERÍAS**.

D.

OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL

#### 27. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

#### DESCRIPCIÓN

El Contratista será responsable de realizar todas las excavaciones de zanjas hasta la profundidad necesaria para la instalación de las tuberías y alcantarillas pluviales, siguiendo los perfiles longitudinales detallados en los planos del proyecto. Las zanjas deben ser excavadas con paredes lo más verticales posible.

Si la excavación excede el nivel del asiento especificado en los perfiles y detalles del proyecto, la Fiscalización podrá determinar el tipo de material a utilizar para el relleno, dependiendo del tipo de suelo encontrado.

Durante la ejecución del trabajo, el Contratista deberá evitar daños a estructuras o instalaciones existentes y minimizar la interrupción del tránsito. Se deben construir pasarelas adecuadas para el paso de peatones y colocar señalizaciones y letreros de desvío necesarios para mantener el tránsito ordenado.

La excavación de suelos blandos o anegadizos, que se presentan en forma de bolsas o zonas de esteros, deberá realizarse utilizando equipos y métodos adecuados para estos suelos inestables. Para las excavaciones de las zanjas para las alcantarillas, se empleará entibado siguiendo las indicaciones en estas especificaciones técnicas.

La excavación incluirá asimismo la demolición completa del paquete estructural existente en la zona de afectación, en aquellos sectores donde sea necesario abrir el terreno para la colocación y adecuada trabajabilidad del área destinada a la implantación de la red de alcantarillado pluvial.

Ancho de zanjas

Los anchos de las zanjas serán establecidos según los diámetros o dimensiones de las tuberías, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

ALCANTARILLA CELULAR		
Dimensiones de la alcantarilla (metros)	Ancho de la zanja sin entibado (metros)	Ancho de la zanja con entibado (metros)
ACS 1.0 x 1.0	3.00	3.40
ACS 1.5 x 1.5	3.50	3.90
ACS 2.0 x 2.0	4.00	4.40
ACD 1.0 x 1.0	4.40	4.80
ACD 1.5 x 1.5	5.40	5.80
ACD 2.0 x 2.0	6.40	6.80
ACT 1.0 x 1.0	5.80	6.20
ACT 1.5 x 1.5	6.80	7.20
ACT 2.0 x 2.0	7.80	8.20

Control de agua infiltrada

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 las alcantarillas, 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 estructuras que vaya a soportar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago por las excavaciones se calculará en función de los metros cúbicos (m³) de material excavado y medido in situ. Esta unidad de medida está especificada en el ítem 27 de la Planilla de Oferta. No se efectuarán mediciones de los anchos de zanja en el campo ni se pagarán excavaciones adicionales que no estén especificadas en el contrato.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será de acuerdo con el método descrito se efectuará por metro cúbico, conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem EXCAVACIÓN DE ZANJAS. Estos precios cubrirán de manera integral el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, transporte, servicios, gestión de interferencias con la red pública, supervisión y cualquier imprevisto necesario para completar el ítem en su totalidad.

28. ENTIBADO EN ZANJAS Y POZOS

DESCRIPCIÓN

El entibado en zanjas y pozos es esencial para asegurar la estabilidad de las excavaciones en obras de drenaje pluvial, especialmente en suelos inestables o a grandes profundidades. Este entibado es necesario para prevenir el deslizamiento del material, proteger la obra y las estructuras adyacentes, y garantizar condiciones seguras de trabajo. Los sistemas de entibado deben proteger las excavaciones contra el riesgo de derrumbe y la influencia de raudales durante las lluvias.

El entibado deberá ser realizado con materiales aprobados por la Fiscalización. Los arriostramientos deben ser diseñados para no afectar las partes terminadas de la obra hasta que se

haya avanzado suficientemente en la construcción para garantizar una resistencia adecuada. La Fiscalización puede requerir ajustes o aumentos en el entibado si se considera insuficiente. El Contratista debe disponer de materiales adecuados en todo momento y cumplir con las normas de seguridad pertinentes.

El entibado puede ser continuo (cubriendo toda la pared) o discontinuo (cubriendo parcialmente las paredes), dependiendo de las condiciones del terreno. Los materiales utilizados deben ser de buena calidad, con madera que cumpla con dimensiones mínimas especificadas: tablones de 25 mm de espesor, cuadros de 100 x 100 mm, y tacos de 100 mm de diámetro, separados por un máximo de 1 metro. La calidad y las dimensiones de los materiales deben ser suficientes para asegurar la resistencia requerida.

Si el Contratista considera que el entibado no es necesario, deberá presentar un estudio de suelo realizado por empresas especializadas, y la Fiscalización evaluará la necesidad de entibado basándose en el análisis presentado.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem ENTIBADO EN ZANJAS Y POZOS se pagará por metro cuadrado (m2) de cada pared cubierta aceptada por la Fiscalización. El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta ejecución del entibado.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 28 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

El pago por la construcción del entibado, medido como se establece en el punto anterior se hará al precio contractual correspondiente al ítem ENTIBADO EN ZANJAS Y POZOS, cuyo precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo, no se pagará como entibado aquella parte del mismo que sobresalga de la superficie del terreno ni las superficies de pared descubiertas.

### 29. CAMADA DRENANTE

#### DESCRIPCIÓN

La camada drenante se instalará como base de las tuberías de desagüe pluvial con el objetivo de asegurar una adecuada evacuación del agua y prevenir la acumulación de humedad que pueda comprometer la estabilidad del sistema de tuberías.

Esta camada deberá estar compuesta por material granular limpio, sin partículas finas, y con una granulometría que facilite el drenaje eficiente del agua. El espesor mínimo de la camada será de 10 cm, de acuerdo con lo especificado en la sección tipo para el drenaje de la red de desagüe cloacal.

Los materiales granulares utilizados para la camada drenante se clasificarán en función del tipo de suelo y deberán ser aprobados por la Fiscalización. Se permitirá el uso de una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, siempre que se excluyan piedras con un diámetro mayor a 25 mm.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de la camada drenante será sobre la base de los metros cúbicos (m3) de material adecuadamente colocado y compactado. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 29 de la Planilla de Oferta.

No se efectuarán pagos por rellenos no especificados en el contrato. El Contratista será responsable de gestionar el volumen necesario de material.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad al precio unitario de contrato establecido para el ítem CAMADA DRENANTE.

### 30. PLATEA O SELLO DE HORMIGÓN

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, colocación, y curado del hormigón en masa necesario para la protección y el asiento adecuado de las alcantarillas en el sistema pluvial. Este proceso asegura la durabilidad y estabilidad de las alcantarillas, garantizando su correcto funcionamiento y resistencia a las cargas y condiciones ambientales. Los materiales utilizados, así como los métodos de ejecución y curado, deben ser aprobados por la Fiscalización para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y estándares de calidad.

El hormigón utilizado debe cumplir con las especificaciones técnicas aprobadas por la Fiscalización, incluyendo las proporciones y resistencias requeridas. Además, los agregados deben ser de calidad adecuada para asegurar la resistencia y durabilidad del hormigón. Si se utilizan aditivos, deben ser aprobados por la Fiscalización.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de la platea o sello de hormigón será sobre la base del metro cubico (m3) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 30 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas y aprobadas como se indica en el punto anterior y se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem PLATEA O SELLO DE HORMIGÓN. Este precio incluye, la provisión de hormigón, mano de obra, equipos, colocación, y curado.

### 31. RELLENO GRANULAR

#### DESCRIPCIÓN

El relleno se utiliza específicamente en los laterales de la alcantarilla pluvial dentro de la zanja excavada. En caso de que la Fiscalización no indique lo contrario, el espacio entre las tuberías y las paredes de la zanja se rellenará con tierra humedecida, libre de terrones y piedras mayores de 5 cm. se compacta utilizando un pisón neumático simultáneamente hasta alcanzar la parte superior de la estructura. Se coloca a los lados de la alcantarilla para proporcionar estabilidad adecuada y facilitar el drenaje. Este material ayuda a prevenir la acumulación de agua, lo que podría comprometer la estabilidad de la alcantarilla y del sistema de drenaje pluvial en su conjunto. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río y un aditivo, tal que, mezclados dentro de una faja granulométrica, brinde facilidad de compactación.

Una vez que la fiscalización apruebe la dosificación de la mezcla de piedra triturada graduada con suelo en laboratorio y el químico, será calibrada la planta de suelo, definiéndose la abertura de los silos, la humedad de los suelos a ser incorporados, el rendimiento de la planta, metodología de alimentación de los finos y agua. Esta calibración se realizará conjuntamente entre contratista y fiscalización.

Esta tierra se compactará con un pisón neumático hasta alcanzar una altura de 30 cm sobre la parte superior de la tubería. El resto del relleno se llevará a cabo utilizando rodillos aplanadores u otros equipos adecuados según el tipo de material.

La compactación se realizará en capas horizontales de no más de 15 cm de espesor, utilizando el equipo necesario para alcanzar una densidad mínima del 98% de la máxima especificada en el ensayo estándar de Proctor. La humedad del material debe ser óptima, y tanto el tipo de material como la compactación deberán ser monitoreados continuamente.

Está prohibido el uso de tierra que contenga materias orgánicas significativas, raíces, arcilla o materiales cuyo peso seco sea inferior a 1.600 kg/m<sup>3</sup>. El Contratista es responsable de prevenir el daño a las obras existentes durante el proceso de relleno y deberá retirar el material sobrante el mismo día en que se complete el relleno.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem Relleno granular se medirá por metro cubico (m<sup>3</sup>), de acuerdo al volumen certificado por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 31 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma antes especificada, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO GRANULAR.

### 32. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

#### DESCRIPCIÓN

Una vez realizado el relleno granular y recibida la aprobación del sector correspondiente por parte de la Fiscalización, el Contratista deberá iniciar el proceso de relleno de las zanjas. El relleno se realizará utilizando la tierra extraída durante la excavación, siempre y cuando esta sea aprobada por la Fiscalización.

La compactación se realizará en capas horizontales de no más de 15 cm de espesor, utilizando el equipo necesario para alcanzar una densidad mínima del 98% de la máxima especificada en el ensayo estándar de Proctor. La humedad del material debe ser óptima, y tanto el tipo de material como la compactación deberán ser monitoreados continuamente.

Está prohibido el uso de tierra que contenga materias orgánicas significativas, raíces, arcilla o materiales cuyo peso seco sea inferior a 1.600 kg/m<sup>3</sup>. El Contratista es responsable de prevenir el daño a las obras existentes durante el proceso de relleno y deberá retirar el material sobrante el mismo día en que se complete el relleno o la reparación del pavimento.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS se medirá por metro cubico (m<sup>3</sup>), de acuerdo con el volumen certificado por la Fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 32 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

### 33. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.0X1.0 M

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la construcción de alcantarilla celular simple de 1.0x1.0m de hormigón armado, conforme a las dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo y de acuerdo con las presentes especificaciones. La instalación deberá realizarse en los lugares indicados en los planos y/u órdenes de servicio, respetando los alineamientos, rasantes y dimensiones

estipulados. Las mismas serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas entre las alcantarillas, registros o sumideros, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

El Contratista es responsable de verificar los niveles de proyecto para las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de iniciar los trabajos, así como también deberá proporcionar todos los materiales, mano de obra, implementos y equipos necesarios para ejecutar, de manera completa y conforme, los elementos resistentes, accesorios y otros trabajos relacionados, aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

Las alcantarillas que por cualquier motivo tenga finalmente una tapada menor a 0.8 m en calzada deberán ser recalculadas de manera que en estas condiciones soporten el tráfico vehicular.

#### PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en el PGA y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

#### MATERIALES.

Hormigón.

Las Alcantarillas se construirán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en el ítem Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Acero para armaduras.

El acero para la confección de armaduras deberá cumplir con las exigencias establecidas en el ítem Acero para armaduras de las presentes Especificaciones Técnicas.

Lechos de asiento.

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose previamente a la colocación de una camada drenante de piedra triturada de tamaño máximo 38mm, de 30cm de espesor para, posteriormente iniciar la ejecución de una base de asiento de hormigón de clase C-15, colado in situ y apoyado siempre de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

#### OBSERVACIONES:

La Empresa Contratista deberá verificar el cálculo estructural de las alcantarillas de hormigón armado y de los tubos de hormigón en los diámetros y dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo. En caso de realizarse modificaciones, deberá recalcular estos elementos para asegurar que soporten tráfico vehicular pesado y de alta frecuencia. El cálculo deberá ser realizado por un profesional calculista competente, quien será responsable y estará debidamente identificado como autor del cálculo.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo de las alcantarillas celulares de Hº Aº, son las siguientes:

- Hormigón  $F_{ck}=25 \text{ MN/m}^2$
- Acero  $F_{yk}=420 \text{ MN/m}^2$

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del hormigón será por metro (m), para las alcantarillas celulares a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 33 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el siguiente ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.0X1.0 m.**

#### 34. **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE 1.0X1.0 m.**

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la construcción de alcantarilla celular triple de 1.0X1.0m de hormigón armado, conforme a las dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo y de acuerdo con las presentes especificaciones. La instalación deberá realizarse en los lugares indicados en los planos y/u órdenes de servicio, respetando los alineamientos, rasantes y dimensiones estipulados. Las mismas serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas entre las alcantarillas, registros o sumideros, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

El Contratista es responsable de verificar los niveles de proyecto para las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de iniciar los trabajos, así como también deberá proporcionar todos los materiales, mano de obra, implementos y equipos necesarios para ejecutar, de manera completa y conforme, los elementos resistentes, accesorios y otros trabajos relacionados, aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

Las alcantarillas que por cualquier motivo tenga finalmente una tapada menor a 0.8 m en calzada deberán ser recalculadas de manera que en estas condiciones soporten el tráfico vehicular.

## PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en el PGA y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

## MATERIALES.

Hormigón.

Las Alcantarillas se construirán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en el Ítem Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Acero para armaduras.

El acero para la confección de armaduras deberá cumplir con las exigencias establecidas en el Ítem Acero para armaduras de la presentes Especificaciones Técnicas.

Lechos de asiento.

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose previamente a la colocación de una camada drenante de piedra triturada de tamaño máximo 38mm, de 30cm de espesor para, posteriormente iniciar la ejecución de una base de asiento de hormigón de clase C-15, colado in situ y apoyado siempre de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

## OBSERVACIONES:

La Empresa Contratista deberá verificar el cálculo estructural de la alcantarilla celular de hormigón armado y de los tubos de hormigón en los diámetros y dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo. En caso de realizarse modificaciones, deberá recalcular estos elementos para asegurar que soporten tráfico vehicular pesado y de alta frecuencia. El cálculo deberá ser realizado por un profesional calculista competente, quien será responsable y estará debidamente identificado como autor del cálculo.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo de las alcantarillas celulares de H° A°, son las siguientes:

- Hormigón  $F_{ck}=25 \text{ MN/m}^2$
- Acero  $F_{yk}= 420 \text{ MN/m}^2$

## MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del hormigón será por metro (m), para las alcantarillas celulares a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 34 de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el siguiente ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE 1.0X1.0 m.**

- **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES**

El Contratista proveerá todos los equipos, mano de obra, coordinación y tecnología necesaria para construir los desagües pluviales que se describen en los planos y especificaciones.

## DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El sistema de desagüe pluvial está compuesto por varias redes de tuberías de funcionamiento independiente constituidas por caños de hormigón premoldeados.

Se incluyen los siguientes elementos:

- a. Los conductos pluviales de sección circular que se desarrollan debajo de las calles
- b. Los registros de inspección conforme a planos y especificaciones.

## MATERIALES Y ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA OBRA

En este numeral se dan las especificaciones técnicas particulares de los materiales más importantes a emplearse en la obra, así como de los elementos básicos que serán de aplicación en las distintas partes de la misma.

## TUBOS DE HORMIGÓN SIMPLE

Los tubos de hormigón deben ser fabricados y curados por un proceso que asegure la obtención de un producto homogéneo y compacto.

El hormigón a emplearse en la fabricación de estos tubos debe cumplir con los requisitos especificados para hormigón de Cemento Portland.

La proporción de cemento en la mezcla no será menor a 344 Kg de cemento por m3 de hormigón. Puede emplearse la mezcla que se recomienda a continuación siempre bajo la responsabilidad del Contratista y sujeta a los resultados de las pruebas de resistencia:

- Mezcla: 1:2:3
- Cemento: 344 kg/m3
- Arena (seca): 0.486 m3 por m3
- Relación agua - cemento: 0.61

#### ACCESORIOS

Las piezas de formas especiales serán con el extremo de espiga y campana que corresponda.

#### MARCAS

Todo tubo o accesorio llevará grabada bien visible la identificación del fabricante. La marca estará grabada o estampada en la parte externa de las piezas.

#### PRUEBA DE RESISTENCIA A LA ROTURA

La resistencia de los tubos a la rotura será probada ya sea por el método de las tres aristas de compresión o por el método de asiento de arena, como se describen en las normas A.S.T.M. c-497.

#### TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias establecidas en las normas ASTM G 76 "Tubos hormigón armado para desagües", pero con los valores indicados en estas especificaciones.

Los tubos serán a espiga y campana, con armaduras circular y cumpliendo los siguientes requisitos mínimos de diseño.

El hormigón a emplearse en la fabricación de estos tubos debe cumplir con los requisitos especificados para hormigón de cemento portland y tendrá a los 28 días una resistencia no menor de 245 kg/cm2. La proporción de cemento en la mezcla no será menor de 344 kg. de cemento por cada m3 de hormigón.

Puede usarse la mezcla indicada a continuación siempre bajo la responsabilidad del Contratista y sujeta a los resultados de las pruebas de resistencia.

- Mezcla: 1: 2: 3 por volúmenes
- Cemento: 344 kg/m3
- Arena (seca): 0.486 m3 por m3
- Relación agua - cemento: 0.61

#### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE RESISTENCIA A LA ROTURA

Las pruebas de resistencias a la rotura de los tubos deberán hacerse ya sea por el método de las tres aristas (Three - Edge Bearing Method) o por el asiento tal como se describe en las normas ASTM C 497.

#### ACCESORIOS

Los accesorios o piezas de formas especiales serán con el extremo de espiga simple y campana que correspondan y tendrán las especificaciones para los tubos rectos del correspondiente diámetro interior.

#### MARCAS

Todo tubo o accesorio llevarán gravadas bien visibles la identificación del fabricante. La marca estará gravada o estampada en la parte externa de las piezas.

#### EJECUCIÓN DEL TRABAJO

En este numeral se incluyen las especificaciones técnicas particulares que serán de rigor para todos los trabajos a realizarse en la ejecución de la obra.

#### SECUENCIA DE EJECUCIÓN

Todas las obras que comprenden este contrato deberán iniciarse por las descargas y se proseguirán de tal modo que los tramos que se vayan construyendo estén en condiciones de ser habilitados.

#### EXCAVACIONES

Las excavaciones se harán de acuerdo a lo que dictan las especificaciones técnicas correspondientes al ítem **EXCAVACIÓN DE ZANJAS**.

## ASIENTOS DE TUBERÍAS

Según indique el proyecto, las tuberías irán apoyadas sobre el terreno en una de las formas siguientes:

### ASIENTO NORMAL

Cuando las características del suelo lo permitan se empleará el asiento normal, preparando 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.

### ASIENTO DE ARENA

Cuando el material que se encuentra para 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 del suelo y el material excavado se reemplazará por piedra bruta, piedra triturada, ripio u hormigón como lo requiera el Fiscal de Obras, los tubos se asentarán directamente sobre una capa no menor de 10 cm de material arenoso fino. El relleno de piedra triturada o ripio se hará con material aprobado por el Fiscal de Obras y colocados en capas no mayores de 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, el Fiscal de Obras determinará en cada caso el tipo de apoyo requerido de acuerdo con la profundidad y el tipo de material para el relleno.

Se considerará que tanto el asiento normal como el asiento con cama de arena ejecutados conforme estas especificaciones confiere a la tubería una resistencia igual al 1.5 veces, la que resulta de la prueba de las tres aristas.

### BASE DE MATERIAL GRANULAR

Consiste en piedra triturada o ripio con un tamaño de 3" desde 10 cm por debajo de tubo hasta la mitad de tubo, debidamente compactada y confinada en zanja firme se considerará que confiere a la tubería una resistencia en la prueba de tres aristas.

## COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y pendientes en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado específicamente por el Fiscal de Obras.

Sea cual fuere el método usado para dar la pendiente a las tuberías, se dispondrá en todo momento de las marcas y señales del caso, a fin de poder comprobar los niveles en la obra.

No se permitirá agua en la zanja durante la colocación de la tubería. El Contratista deberá proveer los medios necesarios para eliminarla.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos rechazándose los deteriorados.

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

Entre dos cámaras de visitas (registros de inspección) o sumideros, consecutivos, la tubería deberá quedar en alineamiento recto.

Se debe tener en cuenta que para las juntas de las tuberías se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado **SELLADO DE JUNTAS** de las presentes especificaciones técnicas.

No se rellenarán las zanjas antes de 12 horas de haberse terminado la instalación de las juntas, pudiéndose utilizar aditivos aceleradores en la junta para reducir este tiempo, de común acuerdo con el Fiscal de Obras.

### RELLENO DE ZANJAS

Tan pronto como se haya terminado de colocar la tubería y una vez aprobado y recibido el correspondiente sector por parte del Fiscal de Obras, se procederá a ejecutar el relleno de las zanjas a las 12 horas de ejecutadas las juntas de las tuberías.

El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas, toda vez que sea aprobado por el Fiscal de Obras.

Si no hay indicación en contrario, el espacio entre el tubo y la pared de la zanja se rellenará con tierra humedecida seleccionada, sin terrones ni piedras mayores de 5 cm compactándola con pisón neumático simultáneamente hasta alcanzar de la parte superior de la estructura.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores u otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material que se dispone.

Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 98% de la máxima mediante el ensayo estándar de Proctor.

La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15 cm.



Tanto la clase de material de relleno, como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades apreciables, ni raíces o arcilla o límites uniformes. No debe emplearse materiales cuyo peso seco sea menor de 1.600 kg/m<sup>3</sup>.

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

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

#### **CAMAS O ASIENTOS DE TUBERÍAS**

Según indique el proyecto, las tuberías de material vitrificado, hormigón simple y hormigón armado irán apoyadas sobre el terreno en una de las siguientes formas:

- APOYO COMÚN - CLASE D
- APOYO CON CAMA DE ARENA - CLASE N
- APOYO CON CAMA DE MATERIAL GRANULAR - CLASE F/B/S
- APOYO CON CAMA DE HORMIGÓN - CLASE AU/AR/CS

1. El asiento y colocación de las tuberías dentro de las zanjas está dividido en ocho tipos diferentes, definidos en los elementos como D; N; F; B; S; AU; AR y CS. Las zanjas deberán ser excavadas con las dimensiones aplicables a cada clase y diámetro y como establecen los diseños.
2. Si se encontrara tierra suelta y blanda, u otro tipo de suelo no apto, el Contratista excavará la zanja hasta una fundación sólida, y lo llenará con material especial para asiento de tuberías; para tal efecto, deberá recibir una orden por escrito del Fiscal de Obras.
3. Donde se requieran asientos de clase D, el Contratista deberá asegurar que la excavación en su primera etapa pare a 75 mm por encima del nivel de excavación. La excavación por debajo de dicho nivel se efectuará a mano inmediatamente antes de la colocación de las tuberías. El fondo de la zanja deberá ser acondicionado de forma precisa. Si el fondo estuviere sobre excavado se lo arreglará con el tipo de relleno que indique el Fiscal de Obras. Los fondos de las zanjas deberán ser cuidadosamente moldeados según el contorno de la parte inferior de las juntas para asegurar el asiento parejo a través de toda la longitud de la tubería. Las tuberías deberán ser colocadas cuidadosamente de modo que el cuerpo se apoye uniformemente sobre el fondo, recibiendo el mismo soporte a través de toda su longitud. Una vez que las tuberías hayan sido colocadas y probadas, se colocará el material de relleno en capas de 75-150 mm, como se muestra en los planos.
4. Donde se requieran asientos de clase AU o AR, además de colocar una capa inicial de 300 mm de relleno protector tipo 1 sobre la tubería, no se deberá comenzar el relleno principal hasta por lo menos 24 has después de que se haya completado la colocación del cemento. No se deberán utilizar apisonadores pesados ni se impondrá carga de tráfico hasta por lo menos 72 has después de cargar el cemento, o según como ordene el Fiscal de Obras.
5. Donde sean requeridos asientos granulares, las tuberías deberán ser colocadas firmemente sobre un asiento del material como es mostrado en los planos. El asiento deberá ser excavado para recibir a la campana de la tubería y permitir así que los empalmes trabajen convenientemente. Entonces se colocará el relleno alrededor de la tubería tal como se muestra en los planos.
6. Donde exista la posibilidad de que el asiento granular actúe como un canal de drenaje permanentemente para aguas subterráneas, se deberán construir sellos de hormigón en cada registro, o según lo que ordene el Fiscal de Obras.
7. El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar que algunas tuberías se muevan o floten durante la colocación o compactación de los materiales de relleno.
8. En todos los casos los sistemas de tuberías deberán ser ensayados para que los apruebe el Fiscal de Obras, antes de ser puestos en servicio. Donde las tuberías estén colocadas dentro de zanjas o cubiertas con escombros, los ensayos se efectuarán a satisfacción del Fiscal de Obras, antes y después de ser cubiertas.

#### **MATERIALES GRANULARES DE ASIENTO**

Los materiales de asiento deberán ser divididos en las siguientes clases, los cuales deberán ser utilizados en los lugares indicados en los planos:

- Tipo 1 - Material de relleno seleccionado, excluyendo piedras que excedan los 25 mm.
- Tipo 2 - Mezcla de materiales finos y gruesos o arena en las zonas 1-4.
- Tipo 3A - 10, 14 o 20 mm tamaño nominal simple, o 14-5 mm graduado, o 25-5 mm graduado.
- Tipo 3B - 14 o 20 mm tamaño nominal simple, o 14-5 mm graduado o 20-5 mm graduado.
- Tipo 3C - 14, 20 o 40 mm tamaño nominal simple de piedra triturada, o 14-5 graduado, o 20-5 mm graduado, o 40-5 mm graduado.
- Tipo 4 - Material de relleno seleccionado, excluyendo piedras que excedan los 75 mm.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El método de medición del hormigón será por metro (m), para los tubos a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por el Fiscal de Obra.

Dichas unidades de medida están indicadas en los **ítems 36, 37 y 38** de la Planilla de Oferta.

#### **FORMA DE PAGO**

Los trabajos medidos de acuerdo con las especificaciones del artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato. Estos precios cubrirán los siguientes ítems, incluyendo la cama o asiento de la tubería, sellado de juntas, relleno y compactación de las tuberías;

35. **PROVISION Y COLOCACION DE TUBOS DE Ø600 MM**

36. **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE DRENES Ø150 MM**

#### DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones cubren los materiales, procedimientos, medición y forma de pago para la instalación de drenes ranurados de PVC. El alcance incluye la excavación, colocación de tuberías de PVC, relleno de zanja, geotextil y conexión a registros de drenaje.

#### MATERIALES

- Tuberías de PVC: Diámetro nominal 150 mm, con paredes lisas ranuradas y adecuadas para aplicaciones subterráneas.
- Material granular para confinamiento del dren: Suelo Clase I, en un material o manta geotextil.

#### PROCEDIMIENTO

##### Excavación

El lecho de la zanja debe presentar un perfil continuo, plano y exento de piedras u otros materiales duros. En áreas de terreno suave, puede prescindirse de rellenos especiales, mientras que en terrenos pedregosos se aconseja la aplicación de una capa de material fino compactado, libre de piedras, con un espesor mínimo de 10 cm. Es crucial retirar piedras del borde de la zanja para prevenir posibles deslizamientos.

El ancho y la profundidad de la zanja deben ser idóneos para facilitar la instalación, con un ancho adicional de 40 cm al diámetro exterior del tubo para mayor maniobrabilidad durante la colocación. La profundidad mínima debe ser de al menos 30 cm desde la superficie del suelo hasta la parte superior del tubo.

##### Colocación de las Tuberías de PVC

Antes de comenzar, es esencial verificar la limpieza y el estado de los tubos. El descenso manual a la zanja debe realizarse con precaución.

Manteniendo una pendiente mínima del 0.3%, para asegurar un flujo constante.

Estas tuberías se conectarán a los registros que conducirán en agua de los drenes por el sistema principal de drenaje.

##### Relleno de zanja

Rellenar la zanja con material granular de clase I envuelto en un geotextil

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición se realizará en metros (m) de tubería de PVC instalada, confinada con material adecuado, envuelto en geotextil y aprobado por la Fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 36 De la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a la **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE DRENES Ø150 MM**

Este apartado incluye la provisión y suministro de todos los materiales, herramientas, mano de obra e imprevistos para realizar las protecciones definidas en el Proyecto, y el mantenimiento correspondiente según lo especificado.

37. **ESTRUCTURAS DE H"A° FCK=260 KG/CM2 ARMADURAS 160 KG/M3 (PARA REGISTROS PLUVIALES)**

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de registros de hormigón armado, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos. Los registros serán construidos en hormigón armado y contarán con accesos de inspección los cuales tendrán tapas de hierro fundido. Los registros de inspección a ser utilizados serán de forma y dimensiones indicadas en los planos correspondientes; así como la distancia entre los mismos.

Los registros serán de hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas con las tuberías y alcantarillas, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

Si los planos no lo indican, cuando los caños que llegan y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá como mínimo a 3 cm más abajo que él 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.

#### CUERPO DEL REGISTRO

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, tal como lo indican los Planos.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición se realizará en metros cúbicos (m³) de hormigón colocado para la construcción de registros, controlados y aprobados por Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 37 De la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a la **ESTRUCTURAS DE H"A° FCK=260 KG/CM3 (PARA REGISTROS PLUVIALES)**

Este apartado incluye la provisión y suministro de todos los materiales, herramientas, mano de obra e imprevistos para realizar las protecciones definidas en el Proyecto, y el mantenimiento correspondiente según lo especificado.

#### 38. ESTRUCTURAS DE H"A° FCK=260 KG/CM2 ARMADURAS 160 KG/M3 (PARA ESTRUCTURA DE DESCARGA)

#### DESCRIPCIÓN

Esta sección se refiere a la construcción de las estructuras de descarga las mismas serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el Ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas con las tuberías y alcantarillas, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

Las estructuras de descargas serán confeccionadas conforme a los diseños y dimensiones indicados en los Planos del Proyecto, debiendo asentarse las estructuras de escurrimiento en todo el espesor de las mismas, debiendo compactarse el hormigón para evitar el falso contacto entre las piezas, se deberán contemplar los disipadores de energía en el caso de las alcantarillas tubulares conforme se indican en los planos.

Se construirá colchón reno en la cabecera de descarga del sistema de drenaje del proyecto, a fin de proteger los taludes, teniendo en cuenta lo establecido en estas Especificaciones Técnicas.

Cualquier daño causado a las estructuras, deberá ser reparado por cuenta y cargo del Contratista, incluso el reemplazo de partes si fuera necesario. Durante la ejecución de las obras, el Contratista tomará las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal a su cargo.

#### PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en el PGA y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

#### MATERIALES.

##### Hormigón.

Las Cabeceras para Alcantarillas se construirán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en el *Ítem Hormigones* de las presentes Especificaciones Técnicas.

##### Acero para armaduras.

El acero para la confección de armaduras deberá cumplir con las exigencias establecidas en el Ítem Acero para armaduras de las presentes Especificaciones Técnicas.

##### Lechos de asiento.

Dependiendo del suelo encontrado, la Fiscalización deberá determinar los lechos de asiento para el fondo de la zanja de fundación. En este contexto, se recomienda apisonar el fondo de la zanja para asegurar una base sólida. Todos los materiales y procedimientos utilizados deberán recibir la aprobación correspondiente por parte de la Fiscalización para garantizar la calidad y el cumplimiento de las normativas establecidas. Se sugiere la colocación de una capa drenante de piedra triturada con un tamaño máximo de 38 mm y un espesor de 15 cm, lo que facilitará un adecuado drenaje del agua.

Posteriormente, se procederá a la ejecución de una base de asiento de hormigón de clase C-15 (Fck= 150 kg/cm²), colado in situ. Es fundamental que esta base se realice siguiendo las formas y dimensiones especificadas por la Fiscalización.

#### COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS Y MANEJO DEL HORMIGÓN

Una vez que el lecho de asiento haya sido aprobado por la Fiscalización y transcurrido el tiempo necesario que permita la ejecución de labores sobre el hormigón endurecido, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos del Proyecto. El manejo de las armaduras de acero en lo referente a colocación, doblado e instalación en el sitio de los encofrados deberá referirse a lo indicado en el Ítem: Acero para armaduras.

En relación con el hormigón estructural, condiciones para su elaboración, transporte, características de los materiales, encofrado, curado y demás condiciones de manejo deberán referirse a lo indicado en las Especificaciones Técnicas del Ítem: Hormigones.

## EQUIPOS

De acuerdo a las condiciones y dificultades que se encuentran en el sitio de la excavación, se deberá proveer el equipo y las herramientas mecánicas y manuales que se requieran, así como puntales, tablonés y todo otro elemento que permita un trabajo eficiente y seguro.

Para la compactación del relleno posterior, se emplearán placas vibratorias mecánicas operadas manualmente complementadas con pisones manuales. Se deberá mantener en satisfactorias condiciones de trabajo los elementos aprobados por la Fiscalización, la que podrá exigir el retiro y cambio de los elementos y equipos inadecuados.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades totales de Cabeceras serán cuantificadas por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de estructura terminada medida una vez concluidas, recibidas y aceptadas. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 38 de la Planilla de Oferta.

Deberá contemplarse el total de las tareas necesarias para dar por concluido el ítem, incluyéndose la construcción y preparación de la base de asiento, provisión y colocación de los materiales como hormigones y acero para armaduras y relleno estructural posterior, en función a las formas y tamaños indicados en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización, manejo del tránsito pasante y señalización preventiva.

Para todos los casos, regirán las medidas teóricas indicadas en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización.

## FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem ESTRUCTURAS DE H<sup>2</sup>A<sup>2</sup> FCK=260 KG/CM<sup>2</sup> ARMADURAS 160 KG/M<sup>3</sup> (PARA ESTRUCTURA DE DESCARGA).

Dicho precio y pago deberá contemplar la compensación completa y definitiva por el trabajo, incluyéndose en el mismo la excavación, la provisión de todos los materiales, como ser el hormigón, el acero, el relleno y su compactación, la base de asiento, el manejo de las aguas, las demoliciones que sean necesarias, el retiro de todas las excavaciones sobrantes y materiales de desechos y toda la mano de obra, herramientas, supervisión, equipos, máquinas y los imprevistos necesarios para dar por completado este ítem.

### 39. COLCHÓN RENO

## DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de colchones reno de 0,23 metros de espesor y servirán de protección de pie y taludes de terraplenes, de acuerdo con estas especificaciones y la razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los planos del proyecto. Se construirán en la cabecera de descarga del sistema de drenaje del proyecto, a fin de proteger los taludes.

Los gaviones y los colchones reno deberán ser colocados sobre una fundación lisa. Las alineaciones y cotas finales deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

## MATERIALES

Los agregados de piedra de relleno para deberán satisfacer las siguientes dimensiones:

- Para colchones reno: 70 a 100 mm

## MÉTODO DE MEDICIÓN

Los colchones reno serán medidos en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) del área ejecutada y aprobada por la Fiscalización, según lo correspondiente al ítem 39 de la planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagas a los precios unitarios contractuales correspondientes al siguiente ítem COLCHÓN RENO.

### 40. MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES

## DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de muro de gaviones para estabilizar el terreno y proteger contra la erosión y sedimentaciones de acuerdo con estas especificaciones y en razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los planos del proyecto. Se construirán en zonas requeridas y deberán ser colocados sobre una fundación lisa. Las alineaciones y cotas finales deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

## MATERIALES

Estas estructuras están formadas por cestas de malla metálica rellenas de piedras u otros materiales que permiten el paso del agua.

## MEDICIÓN

Los muros de gaviones serán medidos en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) del área de proyecto y deberá ser aprobada por la Fiscalización, según lo correspondiente al ítem 40 de la planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagas a los precios unitarios contractuales correspondientes al siguiente ítem **MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES**.

### 41. TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG

## DESCRIPCIÓN

La tapa circular de hierro fundido está diseñada para cubrir y proteger los registros de la red pluvial, proporcionando una solución robusta y duradera. Fabricada en hierro fundido gris, esta tapa debe cumplir con las especificaciones, garantizando su resistencia y conservación. Con un peso de 130 kg, la tapa está diseñada para soportar cargas pesadas sin comprometer su integridad estructural, alcanzando una resistencia de carga en el centro de hasta 4.000 kg.

El diseño de la tapa es circular, con bordes redondeados para minimizar el riesgo de lesiones y facilitar su manejo. Debe incluir ranuras o agujeros para ventilación y contar con un acabado anticorrosivo para prevenir el desgaste y la oxidación. Este acabado puede incluir pintura epóxica o galvanizado.

El marco que soporta la tapa debe estar alineado perfectamente para evitar movimientos y asegurar un ajuste estable y seguro. La tapa y el marco deben trabajar en conjunto sin dejar espacios que permitan la entrada de agua u objetos, asegurando un cierre hermético y duradero. La colocación de la tapa debe ser precisa, nivelada al pavimento para permitir un tráfico vehicular y peatonal seguro y sin obstáculos.

Para garantizar que la tapa cumpla con los requisitos de peso y resistencia, se debe realizar una verificación rigurosa en campo.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG será sobre la base de unidad (un) de tapa colocado y aprobado por la fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 41 de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad al precio unitario de contrato establecido para el ítem TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG.

Las tapas deben ser sometidas a pruebas de carga para confirmar que cumplen con la resistencia especificada. Además, deben contar con certificaciones de calidad y conformidad con las normas de construcción vigentes.

Este precio cubrirá todos los costos asociados con la fabricación, pruebas de carga, transporte, instalación y cualquier ajuste necesario para asegurar una colocación adecuada y funcional.

### 42. SUMIDERO MIXTO TIPO SM1

## DESCRIPCIÓN

La construcción de Sumidero mixto tipo SM1 se realizará de acuerdo con los planos de detalle proporcionados y conforme a las especificaciones técnicas descritas a continuación. Los mismos serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el Ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO MIXTO TIPO SM1 incluye todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos.

## MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los sumideros será por unidad (un) de sumidero construido y aprobado por la fiscalización, según lo correspondiente al ítem 42 de la planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem SUMIDERO MIXTO TIPO SM1.

### 43. SUMIDERO MIXTO TIPO SM3

#### DESCRIPCIÓN

La construcción de Sumidero mixto tipo SM3 se realizará de acuerdo con los planos de detalle proporcionados y conforme a las especificaciones técnicas descritas a continuación. Los mismos serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO MIXTO TIPO SM3 incluye todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos.

#### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los sumideros será por unidad (un) de sumidero construido y aprobado por la fiscalización, según lo correspondiente al ítem 43 de la planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem SUMIDERO MIXTO TIPO SM3.

#### 44. SUMIDERO CORDÓN TIPO SC1

#### DESCRIPCIÓN

La construcción de Sumidero cordón tipo SC1 se realizará de acuerdo con los planos de detalle proporcionados y conforme a las especificaciones técnicas descritas a continuación. Los mismos serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO CORDÓN TIPO SC1 incluye todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos.

#### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los sumideros será por unidad (un) de sumidero construido y aprobado por la fiscalización, según lo correspondiente al ítem 44 de la planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem SUMIDERO CORDÓN TIPO SC1.

#### 45. SUMIDERO CORDÓN TIPO SC2

#### DESCRIPCIÓN

La construcción de Sumidero cordón tipo SC2 se realizará de acuerdo con los planos de detalle proporcionados y conforme a las especificaciones técnicas descritas a continuación. Los mismos serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO CORDÓN TIPO SC2 incluye todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos.

#### MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de los sumideros será por unidad (un) de sumidero construido y aprobado por la fiscalización, según lo correspondiente al ítem 45 de la planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem SUMIDERO CORDÓN TIPO SC2.

#### SELLADO DE JUNTAS

El geotextil se apoyará sobre el terreno y luego se asentarán las piezas prefabricadas cuidando de mantener el geotextil en su lugar. Se macizarán las juntas con mortero de la siguiente

manera: en la mitad inferior de la alcantarilla por la cara interna y en la mitad superior por la cara externa. Luego se procederá adherir el geotextil a todo lo largo de la junta, asegurándolo adecuadamente para que se mantenga firme en su posición.

En las uniones de registros o sumideros con alcantarilla, en los encuentros de la alcantarilla celular con las tubulares, y en toda unión con un elemento prefabricado, se debe realizar el mismo procedimiento de sellado de juntas, cuidando de realizar un correcto macizando hacia el interior y exterior, dentro de las posibilidades.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos de SELLADO DE JUNTAS se considerarán incluidos en los costos de ejecución de las alcantarillas, celulares, tubular de hºaº, registros, sumideros, etc., por lo cual no cuentan con un ítem de pago en el contrato; serán ejecutados de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena de la Fiscalización.

E.

PAVIMENTOS

#### 46. DEMOLICION DE PAQUETE ESTRUCTURAL EXISTENTE

##### DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla la remoción total del paquete estructural en el ancho donde la excavación de las alcantarillas no afecta a dicha remoción, y en la profundidad necesaria para recibir el nuevo paquete estructural del pavimento, para lo cual se deberá marcar en el pavimento las zonas para delimitar las áreas de corte. A continuación, se procederá al corte del pavimento o se realizarán punteadas con martillete neumático, en los límites del cuadro a remover, a los efectos de perforar y romper las capas del paquete estructural existente. La operación será completada con la ayuda de barretas y otras herramientas, procediendo a la remoción de las capas.

El contratista deberá seleccionar aquellos materiales que sean aprovechables tales como cordón, adoquines, piedras y otros. No podrán ser reutilizados los materiales asfálticos.

##### EQUIPOS

- Camión Volquete.
- Retroexcavadora.
- Martilletes
- Herramientas Menores.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de la remoción de pavimentos será sobre la base de los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de materiales adecuadamente removidos y dispuestos, aprobados por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 46 de la Planilla de Oferta.

##### FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el siguiente ítem **DEMOLICION DE PAQUETE ESTRUCTURAL EXISTENTE** e incluye el retiro de todo material sobrante de la demolición y el traslado del mismo a los lugares indicados por la fiscalización.

#### 47. REMOCIÓN CON CORDÓN CUNETA

##### DESCRIPCIÓN

El trabajo consiste en remover los cordones existentes según indicados en los planos constructivos plena autorización de la Fiscalización. Los materiales serán retirados en forma manual a fin de evitar rajaduras, resquebrajamiento y rotura.

Serán utilizados nuevos cordones solamente en los sitios indicados por la Fiscalización. Si el cordón existente se encuentra en buen estado, a criterio de la Fiscalización, el Contratista lo conservará para su utilización en la posterior reposición de cordones.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro (m) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por la Fiscalización. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 47 de la Planilla de Oferta.

##### FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem **REMOCIÓN CON CORDÓN CUNETA**. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos, retiro del material de desecho y su deposición final, y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

#### 48. PAVIMENTO DE HORMIGÓN HIDRAULICO (FCK 4.5MPa) CON FIBRA SINTETICA

##### DESCRIPCION

El proyecto de pavimentación utilizará hormigón hidráulico reforzado con fibras sintéticas, sin necesidad de refuerzo de acero continuo, siguiendo las recomendaciones actuales para

optimizar la durabilidad y resistencia del pavimento. Estas especificaciones se basan en la memoria de cálculo proporcionada y experiencias previas.

En las intersecciones se proponen pavimentos de con fibras sintéticas estructurales, los cuales deben tener corte con juntas de aserrado mínimo para evitar el sello o tratamiento de juntas.

Los pavimentos de hormigón deben tener una textura superficial que provea una resistencia al deslizamiento adecuada, para alcanzar niveles de seguridad en el tránsito acordes con el uso y categoría de la vía. Más aun en este tipo de obra urbana.

Es importante destacar que todo pavimento debe texturizarse, incluso aquellas vías de baja velocidad de circulación. En arterias donde la velocidad de circulación es baja (inferior a 60 km/h), no existen en general mayores condicionamientos en la elección del método de texturizado ya que por tratarse de velocidades bajas de circulación, el riesgo por hidroplaneo es bajo. Para estas situaciones se recomienda el texturizado con rastra arpillera brindaría buenos resultados.

El texturizado con rastra arpillera consiste en el arrastre de una tela de este material, sobre la superficie recién terminada de hormigón. Produciendo una textura longitudinal de bajo ruido y coeficiente de fricción moderado. Es importante mantenerla limpia y húmeda durante toda la jornada de trabajo. Se puede usar en uno o varios pliegues, o levemente deshilachada en su extremo para obtener una profundidad de textura apropiada.

#### Diseño especial para áreas declaradas centro histórico

Hormigón estampado: En los tramos especificados en los planos correspondientes, que se encuentren dentro de los límites del polígono del centro histórico declarado por la Secretaría Nacional de Cultura, el pavimento de hormigón hidráulico debe incorporar un diseño especial que simule el adoquinado. Este diseño busca mantener la coherencia estética con el entorno patrimonial, respetando las características declaradas por las autoridades culturales competentes.

#### MATERIALES

- Hormigón: La losa de pavimento será de hormigón con una resistencia característica a la compresión  $f_{ck}$  de 350 kg/cm<sup>2</sup> (35 MPa) o una resistencia a la flexotracción de 4.5 MPa
- Fibra Sintética: Se utilizarán fibras sintéticas estructurales con una dosificación mínima de 30 kg/m<sup>3</sup>, logrando una resistencia residual de 12 MPa.
- Relación Agua-Cemento: La relación agua-cemento será de 0.45.

El espesor de la losa de hormigón será de entre 15 y 18 cm, dependiendo del tráfico y las cargas esperadas.

Las losas deben tener juntas de aserrado con un espaciamiento de entre 175 m y 200 m y una profundidad de corte de entre 1/3 y 1/4 del espesor de la losa.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cubico (m3) ejecutado de acuerdo con las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 48 de la Planilla de Oferta.

#### FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem PAVIMENTO DE HORMIGÓN HIDRAULICO (FCK 4.5MPa) CON FIBRA SINTETICA.

#### 49. BASE GRANULAR CBR 100%

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de una capa base constituida de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río y un aditivo, tal que, mezclados dentro de una faja granulométrica, brinde facilidad de compactación y con un grado mínimo de 98% de la energía de compactación del T-180 se obtenga un CBR igual o mayor al 100%.

#### MATERIALES

##### Agua

El agua destinada a la preparación de la base de piedra triturada deberá ser potable y libre de sustancias nocivas.

##### Agregado pétreo

El agregado pétreo que incorporar será el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales. Deberá presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25 % restante por lo menos una. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará solo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos. El desgaste de los agregados medido por el ensayo Los Ángeles será menor del 40 %.

##### Mezcla

La base de piedra triturada graduada será confeccionada con productos resultantes de la trituración de roca sana, debiendo esos productos obedecer a los siguientes requisitos:

El material pétreo de la base consistirá en fragmentos de piedra triturada, mezclados con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, o materiales obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactadas en una base



densa y estable. El material no tendrá exceso de piezas alargadas o planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables. Puede ser empleado el material tal cual es excavado, siempre que cumpla los requisitos especificados. La granulometría de la mezcla será la siguiente:

Designación criba % en peso que pasa	% en peso que pasa
1 ½ (38 mm)	100
1 (25 mm)	75 100
¾ (19 mm)	60 90
3/8 (9.52 mm)	45 75
N° 4 (4.75 mm)	30 - 60
N° 10 (2 mm)	25 45
N° 40 (0.42 mm)	15 30

La tolerancia admisible con respecto a la granulometría aprobada por la Fiscalización será:

Pasante 1 ½ - Retenido 3/8	7 %
Pasante 3/8 - Retenido N° 10	6 %
Pasante N° 10 - Retenido N° 40	6 %
Pasante N° 200	3 %

Las arenas de yacimiento o de río utilizadas serán no plásticas (NP).

En laboratorio, se deberá efectuar el ensayo de valor soporte a la mezcla de áridos. La fórmula de la mezcla será tal que el valor soporte sea mayor que 100% compactado a una densidad mínima del 98% de la densidad máxima, correspondiente a la energía de compactación del T-180. La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 tendrá u Límite Líquido no superior a 25 y un índice de plasticidad N.P. cuando se lo ensaya con los métodos respectivos indicados en estas especificaciones. El porcentaje de material que pase por el tamiz N° 200 no debe exceder los 2/3 del porcentaje que pasa por el tamiz N° 40.

EJECUCIÓN

Sobre la subrasante con la compactación y la pendiente adecuada, previamente aprobada por la Fiscalización, se esparcirán las piedras con máquina y posteriormente se realizará la compactación con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton. Se debe lograr un espesor final compactado de 18 cm.

Luego se esparcirá el material de relleno de intersticios, en la cantidad antes indicada, y se compactará nuevamente con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **BASE GRANULAR CBR 100%** se medirá por metro cúbico (m³), solo se tendrán en cuenta las cantidades ejecutadas según los lineamientos de estas Especificaciones Técnicas y debidamente aceptadas por la fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 49** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio unitario establecido en el contrato para el ítem **BASE GRANULAR CBR 100%**.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

50. RELLENO DE SUELO ARENA LAVADA CBR > 15%

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación, carga y transporte), colocación y compactación de los suelos de arena lavada de CBR mayor a 15%, en caso de que el contratista quisiera proponer la utilización de un material diferente para sustitución de este deberá estar sujeto a aprobación de fiscalización y cualquiera sea la situación los suelos deben ser provenientes de los lugares fijados por la Fiscalización, los niveles de este relleno serán hasta la cota determinada en el proyecto presentado.

## MATERIALES

Todos los materiales excavados que cumplan con los requisitos especificados en este ítem, podrán ser empleados como materiales

De ningún modo se aceptará, la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.

No se colocarán materiales excavados de las Secciones del proyecto que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados, por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.

Se evitará en lo posible la colocación de materiales predominantemente limosos.

El material a ser usado deberá tener un CBR mayor a 15%.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **RELLENO DE SUELO ARENA LAVADA CBR >15%** se medirán por metro cubico (m<sup>3</sup>), solo se tendrán en cuenta las cantidades ejecutadas según los lineamientos de estas Especificaciones Técnicas y debidamente aceptadas por la fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 50** de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio unitario establecido en el contrato para el ítem **RELLENO DE SUELO ARENA LAVADA CBR >15%**

### 51. CORDÓN CUNETETA

## DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la construcción de cordones cuneta, que se instalarán en los lugares designados por la Fiscalización. Estos cordones tienen como objetivo captar y encausar las aguas pluviales, facilitando su escurrimiento hacia puntos bajos. Se empleará hormigón para su fabricación, garantizando así su durabilidad y funcionalidad en el sistema de drenaje de las calles.

## EJECUCIÓN

Se realizará el desmonte, teniendo en cuenta los niveles y pendientes para el drenaje por gravedad en las calles, para alcanzar las cotas de los planos o las cotas indicadas por la Fiscalización.

En todos los casos se deberá compactar la base de asiento. Encontrando en el tramo material no apto, los mismos deberán ser reemplazados por material de mejor calidad.

## PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Excavación para colocación de cordones.

Sobre la subrasante terminada, y de acuerdo con los alineamientos, perfiles y dimensiones establecidos en los planos se marcará topográficamente la alineación que servirá para la excavación que contendrán los cordones longitudinales que servirán de contención lateral del pavimento.

Seguidamente, se procederá a la excavación y el material resultante será depositado lateralmente fuera de la superficie de asiento del pavimento. El fondo de la excavación deberá ser regularizado y apisonado.

Cordón Cuneta

El cordón cuneta se construye con el propósito de captar, encausar y facilitar el escurrimiento rápido de las aguas pluviales hacia puntos bajos, con el objeto de liberar al tránsito las calzadas del pavimento libre de agua.

Serán asentados en el fondo de la excavación y sus aristas superiores rigurosamente alineadas. Se deberá construir cordón tipo cuneta de hormigón in situ con un ancho de 0.60 m y 12 cm de espesor con junta de dilatación cada 3 metros en los lugares o tramos indicados en el plano o según criterios del fiscal.

Las cunetas serán fabricadas de hormigón simple construidas "in situ" conforme a dimensiones de los planos de detalles, fraguados, curados y endurecidos adecuadamente, y serán sometidos a esfuerzos cuando hayan superado un estacionamiento de 28 días.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para el ítem **CORDÓN CUNETETA** será la de metros lineales (m), el ítem deberá ser debidamente ejecutado, entregado y aceptado por la Fiscalización.

Las cantidades están especificadas en el **ítem 51** de la Planilla de Oferta.

## FORMA DE PAGO

El pago, será según la unidad de medición descrita en el punto anterior, conforme al precio unitario del ítem **CORDÓN CUNETTA** de la Planilla de Ofertas. El precio y pago incluye todo el equipo y materiales necesarios, así como el servicio del profesional y los ayudantes para la buena ejecución de los servicios.

F.

URBANISMO

52. **REMOCIÓN DE VEREDAS, INCLUYE ACARREO Y RETIRO.**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la remoción de todos los pisos, contrapisos, rampas, escaleras y cordones correspondientes a las veredas existentes. Se contempla el acopio, acarreo, retiro, alquiler de camiones acorde al volumen y la disposición final adecuada de los materiales resultantes de la remoción en vertederos autorizados. El trabajo abarca desde el nivel del piso de tránsito peatonal hasta las capas subyacentes, así como la eliminación de cualquier obstrucción en el área de trabajo.

Para la remoción de veredas, se deberá marcar claramente en el pavimento las áreas a cortar. La remoción se llevará a cabo utilizando martillo neumático en los límites demarcados.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El cómputo para el pago se basará en los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de vereda removida, según lo aprobado por la Fiscalización.

Esta unidad de medida está especificada en el REMOCIÓN DE VEREDAS, INCLUYE ACARREO Y RETIRO de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

**FORMA DE PAGO**

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **REMOCIÓN DE VEREDAS, INCLUYE ACARREO Y RETIRO**. Este precio incluye todos los costos asociados con la remoción.

53. **SUBRASANTE MEJORADA CBR>5%**

**DESCRIPCIÓN**

Consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,20 m de espesor, con un CBR  $\geq$  5%, hasta la cota de subrasante, realizada de acuerdo a estas especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u órdenes de servicio.

La capa de refuerzo de subrasante deberá ser conformada con los mejores suelos disponibles provenientes de los cortes y/o préstamos, no admitiéndose suelos con CBR menor al 5%, ni con expansión mayor al 1%, ni trozos de rocas mayores a 0,05 m en su mayor dimensión.

El agua que se use para la construcción debe estar limpia, no debe contener materia orgánica y debe estar libre de sales, aceites, ácidos y álcalis perjudiciales.

Se realizarán controles de humedad y densidad en obra para verificar la calidad del compactado. La subrasante deberá presentar una superficie uniforme, sin deformaciones ni segregaciones, y con pendientes transversales que aseguren el escurrimiento.

El material que no cumpla con los requisitos de calidad, humedad o compactación será removido, corregido y recompuesto sin cargo adicional.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El cómputo para el pago se basará en los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de capa de suelo ejecutado, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el **SUBRASANTE MEJORADA CBR>5%** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

**FORMA DE PAGO**

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **SUBRASANTE MEJORADA CBR>5%**. Este precio incluye todos los costos asociados con la ejecución.

54. **BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100%**

**DESCRIPCIÓN**

Consiste en la ejecución de una base de material granular seleccionado, de granulometría controlada y resistencia mínima CBR del 100% (ensayado según AASHTO T 193), colocado sobre la subrasante debidamente preparada y compactada.

El material deberá estar libre de materia orgánica, con un contenido plástico (L.P.) no mayor al 6% y un porcentaje que pase por el tamiz N.º 200 inferior al 15%. La granulometría y calidad del material deberán cumplir con las especificaciones del proyecto y ser aprobadas previamente por la Fiscalización.

La colocación se hará en capas horizontales de espesor suelto no mayor a 20 cm. Cada capa será regada si es necesario para alcanzar la humedad óptima, homogeneizada, nivelada y compactada hasta lograr una densidad mínima del 100% del Proctor Modificado (AASHTO T 180).

Los trabajos se controlarán con ensayos de densidad, humedad y espesor compactado, como mínimo cada 100 m o según indique la Fiscalización.

El material que no cumpla con los requisitos de calidad, humedad o compactación será removido, corregido y recompuesto sin cargo adicional.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El cómputo para el pago se basará en los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de base granular estabilizada ejecutada, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el ítem **BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100%** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

**FORMA DE PAGO**

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100%**. Este precio incluye todos los costos asociados con la ejecución.

55. **PROVISION Y COLOCACION DE PISO PAVER TIPO RECTANGULAR DE 0.20 M X 0.10 M X 0.06 M COLORES COMBINADOS, NO INCLUYE REFUERZO DE BASE**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la provisión y colocación de piso tipo paver rectangular de **0.20 m de largo x 0.10 m de ancho x 0.06 m de espesor** con bordes perfectamente biselados, en colores rojo, gris claro y gris oscuro, y disposición en trama según detalle, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto.

Las piezas de paver serán de hormigón elaborado pigmentado C21 (fck 210 kg/cm²) preparados en encofrados metálicos que garanticen la uniformidad.

Una vez ejecutada la subrasante mejorada y la base granular estabilizada, contempladas en ítems independientes a este; se ejecutará una capa de arena + triturada 6ta 50-50 con espesor suelto de 2.5 cm para el asiento de las piezas de paver. Los mismos deberán colocarse a junta seca (uno pegado al otro) y deberán ser golpeados con martillo de goma para fijarlos. Se rellenará las juntas con arena lavada, y finalmente se deberá esparcir arena encima, de modo a que la placa vibratoria no golpee directamente las piezas, se procederá a una compactación final utilizando placa vibratoria unidireccional.

COLOCACIÓN DE PISO PAVER PARA PASO PEATONAL Y VEHICULOS LIVIANOS			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Paver de Hormigón	6	
2	Asiento + junta de Arena Lavada	2,5	
3	Base Granular Estabilizada	10	CBR 100 %
4	Subrasante suelo seleccionado	20	CBR >5 %

**MICROCENTRO**

Detalle de patrón de vereda en **MICROCENTRO**: colores combinados (rojo, gris claro y gris oscuro)

Detalle de patrón de vereda en **FUERA DEL MICROCENTRO**: colores combinados (gris claro y gris oscuro)

Detalle de patrón de cruce de vereda en **MICROCENTRO**: color gris oscuro.

El contratista deberá presentar a la Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP) muestras de las piezas para su aprobación, así como un certificado expedido por el proveedor donde conste el cumplimiento de lo estipulado en las especificaciones técnicas. El material que no cumpla con los requisitos de calidad será corregido y recompuesto sin cargo adicional.

No se aceptarán defectos en su ubicación y construcción, con cambios o irregularidades en su nivelación, colocación, separación entre elementos, compactada y macizada, no se admitirán piezas de paver deteriorados, fracturados o rotos en ningún porcentaje. Las superficies terminadas deberán ser sin defectos, ni deformaciones, ni irregularidades y deberán cumplir con las pendientes mínimas y máximas según proyecto (tolerancia máxima de 2 mm en tramos nivelados, medidos con regla de 1,5 metros de longitud). Tanto los materiales como el proceso constructivo deberán ser aprobados por la Fiscalización.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El cómputo para el pago se basará en los metros cuadrados (m2) de piso paver colocado, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO PAVER TIPO RECTANGULAR DE 0,20 M X 0,10 M X 0,06 M COLORES COMBINADOS, NO INCLUYE REFUERZO DE BASE** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

**FORMA DE PAGO**

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO PAVER TIPO RECTANGULAR DE 0,20 M X 0,10 M X 0,06 M COLORES COMBINADOS, NO INCLUYE REFUERZO DE BASE**. Este precio incluye todos los costos asociados con la provisión y colocación.

56. **PROVISION Y COLOCACIÓN PAVER TÁCTIL DE ALERTA Y AVANCE PIGMENTADO, NO INCLUYE REFUERZO DE BASE**

**DESCRIPCION**

Comprende la provisión y colocación de piso tipo paver táctil de alerta y avance de **0.20 m de ancho x 0.20 de ancho x 0.06 m de espesor**, con bordes perfectamente biselados, pigmentados en color rojo, y disposición según detalle, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto.

Las piezas de paver serán de hormigón elaborado pigmentado C21 (fck 210 kg/cm²) preparados en encofrados metálicos que garanticen la uniformidad.

Una vez ejecutada la subrasante mejorada y la base granular estabilizada, contempladas en ítems independientes a este; se ejecutará una capa de arena + triturada 6ta 50-50 con espesor suelto de 2.5 cm para el asiento de las piezas de paver. Los mismos deberán colocarse a junta seca (uno pegado al otro) y deberán ser golpeados con martillo de goma para fijarlos. Se rellenará las juntas con arena lavada, y finalmente se deberá esparcir arena encima, de modo a que la placa vibratoria no golpee directamente las piezas, se procederá a una compactación final utilizando placa vibratoria unidireccional.

COLOCACIÓN DE PISO PAVER PARA PASO PEATONAL			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Paver de Hormigón	6	
2	Asiento y junta de Arena Lavada	2,5	
3	Base Granular Estabilizada	10	CBR 100 %
4	Subrasante suelo seleccionado	20	CBR >5 %

El contratista deberá presentar a la Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP) muestras de las piezas para su aprobación, así como un certificado expedido por el proveedor donde conste el cumplimiento de lo estipulado en las especificaciones técnicas. El material que no cumpla con los requisitos de calidad será corregido y recompuesto sin cargo adicional.

No se aceptarán defectos en su ubicación y construcción, con cambios o irregularidades en su nivelación, colocación, separación entre elementos, compactada y macizada, no se admitirán piezas de paver deteriorados, fracturados o rotos en ningún porcentaje. Las superficies terminadas deberán ser sin defectos, ni deformaciones, ni irregularidades y deberán cumplir con las pendientes mínimas y máximas según proyecto (tolerancia máxima de 2 mm en tramos nivelados, medidos con regla de 1,5 metros de longitud). Tanto los materiales como el proceso constructivo deberán ser aprobados por la Fiscalización.

El paver táctil de alerta y avance deberá cumplir en lo especificado por la Norma Paraguaya (NP 45) Accesibilidad de las personas al medio Físico. PNA 45 001 10. Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El cómputo para el pago se basará en los metros cuadrados (m2) de piso paver táctil de alerta y avance colocado, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PAVER TÁCTIL DE ALERTA Y AVANCE PIGMENTADO, NO INCLUYE REFUERZO DE BASE** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

**FORMA DE PAGO**

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PAVER TÁCTIL DE ALERTA Y AVANCE PIGMENTADO, NO INCLUYE REFUERZO DE BASE**. Este precio incluye todos los costos asociados con la provisión y colocación.

57. **RAMPA PEATONAL DE HORMIGON 3,00 x 0,90 M EN CRUCE EN ESQUINAS, INCLUYE TERMINACION CON ALISADA CEMENTICIA**

**DESCRIPCION**

Comprende la ejecución de una rampa peatonal de hormigón de 3,00 m x 0,90 m en cruce en esquinas, en cumplimiento con la ordenanza 15/2015 que determina los requisitos técnicos de veredas inclusivas y busca asegurar el desplazamiento con autonomía de las personas con discapacidad.

La regularización de la rampa de hormigón se realizará posterior a la colocación del piso podotáctil de alerta en el perímetro de la rampa, así como la compactación y nivelación de la base de suelo. Se procederá a disponer el aislapol y posteriormente se deberá colocar correctamente las mallas de varilla electrosoldada de 4,2 mm espaciado 20 x 20 cm a fijar por medio de alambre de atar. Previa aprobación del Fiscalización, se procederá al vertido del hormigón elaborado que será de resistencia mínima de fck: 210 kg/m<sup>2</sup> de e.: 5 cm, verificando que se produzca una adherencia efectiva y no presente intersticios sin llenar. Queda a cargo del Contratista la preparación del encofrado lateral y las juntas constructivas guías para la terminación lisa y uniforme. Se recomienda utilizar nivel láser para la correcta nivelación y además realizar las probetas de hormigón para determinar su resistencia a los 7 y 28 días por cada camión hormigonera. La pendiente de la rampa deberá cumplir los requerimientos de las normativas nacionales e internacionales y su pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa, no aguda ni filosa, sin accidente, libre de obstáculo en todo su ancho, a fin de evitar al tacto o caídas.

Tanto los materiales como el proceso constructivo deberán ser aprobados por la Fiscalización.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago se basará en la **unidad (un)** de rampa peatonal ejecutada, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el ítem **RAMPA PEATONAL DE HORMIGÓN DE 3,00 X 0,90 M EN CRUCE EN ESQUINAS, INCLUYE TERMINACIÓN CON ALISADA CEMENTICIA** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

#### FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **RAMPA PEATONAL DE HORMIGÓN DE 3,00 X 0,90 M EN CRUCE EN ESQUINAS, INCLUYE TERMINACIÓN CON ALISADA CEMENTICIA**. Este precio incluye todos los costos asociados con la provisión y colocación.

58. **PROVISION Y COLOCACION DE BOLARDO DE HORMIGON PREFABRICADO H: 0,95 M DE COLOR ROJO, INCLUYE ANCLAJE**

#### DESCRIPCION

Comprende la provisión y colocación de bolardos de protección en bordes en cruce en esquinas. Serán de hormigón prefabricado pigmentado color rojo, de 0.95 m de altura total empotrados en dados de hormigón, 0.55 m de altura libre a la vista desde el nivel de piso terminado y 0.20 m de diámetro. Llevarán un bajo relieve o buña, de 10 mm de profundidad por 30 mm de alto a 60 mm del borde superior, para la colocación de cinta refractaria de color amarillo. Se tendrá especial cuidado en la superficie que deberá ser homogénea, lisa, sin oquedades, incrustaciones o agregado grueso a la vista. Serán realizados premoldeados con encofrados metálicos para una perfecta terminación.

El contratista deberá presentar a la Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP) muestras de las piezas para su aprobación, así como un certificado expedido por el proveedor donde conste el cumplimiento de lo estipulado en las especificaciones técnicas. El material que no cumpla con los requisitos de calidad será corregido y recompuesto sin cargo adicional.

No se admitirán defectos en la construcción, colocación, nivelación y verticalidad del elemento. Tanto los materiales como el proceso constructivo deberán ser aprobados por la Fiscalización.

Los materiales a utilizar son:

- Fundación: Dados de hormigón de 0,30 x 0,30 x 0,40 m con hormigón Fck de 180
- Material: Hormigón prefabricado FCK 210 modelados en encofrado metálico.
- Terminación: Hormigón visto de color rojo según detalle, el cual deberá lograrse en la mezcla por medio de pigmentos, no será permitido el uso de pintura.
- Acabado: superficie lisa
- Cantos: biselados.

Deberá ser atérmico.

Resistente a la intemperie.

Todas las piezas deberán ser perfectamente uniformes.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago se basará en la **unidad (un)** de bancos de hormigón colocados, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE HORMIGÓN PREFABRICADO H: 0,95 M DE COLOR ROJO, INCLUYE ANCLAJE** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

#### FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE HORMIGÓN PREFABRICADO H: 0,95 M DE COLOR ROJO, INCLUYE ANCLAJE**. Este precio incluye todos los costos asociados con la provisión y colocación.

59. **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO SIN RESPALDO DE 1,20 M, INCLUYE ANCLAJE**

#### DESCRIPCIÓN

Provisión y colocación de bancos de hormigón prefabricado modelados en encofrado metálico, sin respaldo, en las siguientes dimensiones: a: 0,60 x h: 0,45 x long: 1,20 m. Con altura final de asiento a 0.45m del nivel de suelo sobre unos dados de hormigón como base (espesor 5 cm) según plano de detalle. Su terminación final será de color cementicio natural. El banco de hormigón prefabricado debe prever los anclajes necesarios para poder empotrar a los dados de fundación.

#### Criterios de calidad

- Fundación: Dados de hormigón de 0,30 x 0,30 x 0,60 m con hormigón Fck de 180
- Material: Hormigón prefabricado FCK 210 modelados en encofrado metálico,
- Terminación: color cementicio natural a lograrse con el material de manera natural, no será permitido el uso de pintura.
- Acabado: superficie lisa
- Cantos: biselados.
- Deberá ser atérmico.
- Resistente a la intemperie.

Observaciones:

- Los bancos deben corresponder al plano de detalle, caso contrario será motivo de rechazo. Se adjunta detalle.
- El banco deberá quedar correctamente nivelado.
- La ubicación de los mobiliarios se encuentra definida en los planos del proyecto.
- Los precios incluyen fabricación, flete y colocación.

No se aceptarán defectos en su ubicación, dimensiones, construcción, alineación, verticalidad, orientación o deformaciones. El contratista deberá presentar un certificado expedido por el proveedor donde conste el cumplimiento de lo estipulado en las especificaciones técnicas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago se basará en la **unidad (un)** de bancos de hormigón colocados, según lo aprobado por la Fiscalización. Esta unidad de medida está especificada en el **ítem PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO SIN RESPALDO DE 1,20 M, INCLUYE ANCLAJE** de la Planilla de Cómputo y Presupuesto.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado, al precio unitario establecido en el contrato para el **ítem PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO SIN RESPALDO DE 1,20 M, INCLUYE ANCLAJE**. Este precio incluye todos los costos asociados con la provisión y colocación.

- G. OBRAS COMPLEMENTARIAS
60. LOMADAS

DESCRIPCION

Este ítem consiste en la construcción de lomadas o resaltos para reducir la velocidad de los vehículos circundantes en la zona a un promedio de 30 km/h y a la vez actuar como impedimento al paso del agua entre calles concurrentes. Previo a una lomada, siempre deberán demarcarse las señales correspondientes anunciando el resalto según el Manual de Carreteras del Paraguay. Las medidas deberán ser de 30 cm de ancho, 15 cm de alto y de longitud variable entre 8.99 a 9.20m.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El sistema de medición para el ítem **LOMADAS** será por unidad colocada y deberán ser previamente aprobadas por la fiscalización y su pago será al finalizar la obra. Las unidades se encuentran indicadas en el **ítem 73** de la Planilla de Oferta

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **LOMADAS**.

- H. TRABAJOS FINALES
61. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de transitabilidad, tanto vial como peatonal, asegurando la atención a los detalles y la calidad en la terminación de los trabajos ejecutados. Esto incluye el llenado de los pozos que se hayan realizado durante las labores. Además, el Contratista será responsable de retirar todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y de eliminar los sobrantes de la obra.

La inspección de obra tendrá la autoridad para exigir la intensificación de las tareas de limpieza y/o trabajos adicionales si lo considera necesario. Todos los residuos generados en el área de trabajo serán responsabilidad del Contratista, quien deberá incluir en su propuesta el retiro y transporte de estos.

El Contratista también retirará del sitio de la obra todos los materiales y equipos de su propiedad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá como unidad global (gl) que incluirá la limpieza periódica de obra en cantidad necesaria y la limpieza final de obra, y se pagará al finalizar la obra.

**62. PLAN DE COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA****EL PLAN ESTRATÉGICO DE COMUNICACIÓN**

El objetivo de este plan es garantizar la comprensión, aceptación y apropiación por parte de la ciudadanía sanlorenzana y de los diferentes actores sociales de los beneficios que representa la obra para la comunidad. La implementación de este plan se regirá por las ordenanzas municipales vigentes, los reglamentos de comunicación institucional de la Municipalidad de San Lorenzo y en coordinación con las dependencias competentes asignadas por la Intendencia.

Este plan busca fortalecer la transparencia, la participación ciudadana y el sentido de pertenencia hacia el proyecto, mediante canales de comunicación accesibles y fiscalizados por la Dirección de Comunicación Institucional y la Dirección de Obras Municipales.

**OBJETIVO GENERAL DEL PLAN**

Desarrollar e implementar un Plan Estratégico de Comunicación Municipal que permita informar, sensibilizar y generar confianza en la ciudadanía sobre los alcances, beneficios e impactos del proyecto, siguiendo los lineamientos municipales de transparencia, ordenanzas sobre participación ciudadana y las políticas de comunicación pública establecidas.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN**

- Informar de manera clara y oportuna a la comunidad sobre el alcance, etapas y beneficios del proyecto.
- Promover espacios de participación y diálogo ciudadano, conforme a la Ordenanza Municipal Vigente sobre Audiencias Públicas y Participación Vecinal.
- Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional entre la Municipalidad, la Gobernación de Central, el MOPC y otras entidades involucradas.
- Elaborar y difundir mensajes claves adaptados a cada segmento de la población (vecinos, comerciantes, transportistas, estudiantes, medios de comunicación).
- Fortalecer la imagen institucional de la Municipalidad de San Lorenzo como promotora del desarrollo urbano y garante de la calidad de vida.
- Establecer protocolos de comunicación de crisis que permitan atender reclamos, conflictos y emergencias con transparencia y rapidez.
- Generar un sistema de seguimiento y evaluación de impacto de la comunicación, mediante encuestas, sondeos y mecanismos de retroalimentación.

**COMPONENTES DEL PLAN**

- Componente de gestión social: Estrategia directa con los vecinos y organizaciones barriales, reuniones comunitarias y audiencias públicas, conforme a ordenanzas municipales.
- Componente de comunicación interinstitucional: Coordinación con instituciones educativas, gremios, empresas de servicios públicos y autoridades nacionales.
- Componente de gestión de medios: Convenios con radios comunitarias, prensa escrita, televisión local y regional.
- Comunicación digital: Difusión a través de la página oficial de la Municipalidad, redes sociales oficiales y grupos comunitarios autorizados.
- Cartelería y señalética: Instalación de carteles informativos en puntos estratégicos de la obra y la ciudad, según reglamentos de urbanismo municipal.
- Comunicación para crisis: Implementación de un protocolo de respuestas rápidas y voceros oficiales para casos de reclamos, accidentes o emergencias.

**ACTIVIDADES A REALIZAR**

- Elaborar el Plan de Comunicación en concordancia con ordenanzas municipales.
- Realizar un diagnóstico comunicacional y social del área de intervención del proyecto.
- Elaborar un Mapa de Actores Locales: vecinos, juntas vecinales, comerciantes, estudiantes, transportistas, organizaciones sociales.
- Ejecución del plan con supervisión de la Dirección de Comunicación Institucional.
- Entrenamiento a voceros oficiales designados por la Intendencia.
- Producción de contenidos semanales (gacetillas, flyers, videos, transmisiones en vivo).
- Gestión de prensa local y redes sociales municipales.
- Encuestas de percepción ciudadana antes, durante y después de la obra.
- Instalación de puntos fijos de reclamos y consultas en barrios estratégicos.
- Desarrollo de identidad visual del proyecto en línea con el Manual de Imagen Institucional de la Municipalidad.
- Diseño de banners, trípticos y afiches.
- Producción de videos y cápsulas informativas en guaraní y castellano.
- Contacto directo con periodistas locales y nacionales.
- Organización de conferencias de prensa, audiencias públicas, lanzamientos y ferias de información.
- Elaboración de un documento de Preguntas Frecuentes sobre el proyecto.
- Monitoreo de medios locales (radios y TV comunitaria).
- Estrategia de comunicación interna con funcionarios y trabajadores de la Municipalidad.
- Implementación de un protocolo de comunicación para crisis.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

Informes mensuales de alcance en redes sociales, medios de prensa y actividades comunitarias.

Encuestas de percepción ciudadana cada 2 meses.

Registro de asistencia y participación en audiencias públicas y reuniones barriales.

Indicadores de satisfacción ciudadana conforme a la Ordenanza Municipal de Control y Evaluación de Proyectos Públicos.



## FORMA DE PAGO

Los servicios y materiales derivados de este plan de comunicación se financiarán conforme a la modalidad aprobada en el Pliego de Bases y Condiciones Municipales, con pagos mensuales contra entrega de informes de cumplimiento y previa fiscalización de la Dirección General de Comunicación Estratégica del Municipio.

### 63. REVISION DE PROYECTO DE INGENIERIA

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la verificación del Proyecto Ejecutivo de Drenaje Pluvial, Readecuación de la Red de Alcantarillado Cloacal y Agua Corriente de la Cuenca de San Lorenzo Calle Cnel. Romero siguiendo los lineamientos establecidos en el presente documento.

#### ANTECEDENTES, NORMATIVAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Entre los principales antecedentes, normativas y fuentes de información, a los cuales el estudio debe corresponder, se encuentra:

#### NORMAS RELACIONADAS A OBRAS VIALES:

Las normas referidas a obras viales y que son de uso obligatorio, tales como:

- Manual de Carreteras del MOPC
- Normas AASHTO.

Normativa Ambiental:

Las normativas vigentes y de uso obligatorio son:

- Ley de 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Reglamentario 453 de octubre 2013; y su Ampliatoria y Modificatoria 954 de diciembre 2013

Las fuentes oficiales de información relacionada a red vial son:

- Dirección de General de Planificación y Gestión Territorial.
- Dirección de Vialidad.

#### ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A fin de atender a los objetivos, el Contratista deberá realizar actividades relacionadas a:

##### a. Topografía:

Con el fin de verificar y validar los diseños geométricos y el proyecto hidráulico, el Contratista deberá realizar un levantamiento topográfico detallado que abarque toda la extensión de la traza, los accesos y las áreas de influencia de las obras. Dicho levantamiento deberá contemplar la obtención de perfiles longitudinales y transversales actualizados, asegurando la compatibilidad entre los niveles de proyecto y las condiciones reales del terreno.

Asimismo, el Contratista deberá realizar la verificación de las pendientes longitudinales y transversales del proyecto vial, los anchos de franja y la geometría de los accesos y empalmes, comparándolos con los planos aprobados,

En lo que respecta a las obras hidráulicas, se deberá realizar el relevamiento de las cotas de fondo, tope y pendientes del perfil longitudinal de las tuberías, galerías, registros y demás estructuras de drenaje incluidas en el proyecto. Este trabajo permitirá contrastar y ajustar los niveles de diseño, asegurando la correcta funcionalidad del sistema hidráulico.

Los datos topográficos obtenidos deberán servir como insumo para los estudios hidrológicos e hidráulicos definidos en el punto b de esta especificación, asegurando la coherencia entre las condiciones reales del sitio y los cálculos de diseño.

##### b. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos para la verificación de las obras de arte y drenaje.

Con el fin de verificar las estructuras de drenaje proyectadas para la preservación de la carretera y el equilibrio de su entorno, el Contratista efectuará los estudios hidrológicos e hidráulicos tomando como base la información actualizada de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, Dirección de Meteorología e Hidrología, Departamento de Climatología. Se deberá recopilar y analizar detalladamente las características Hidrológicas de la región considerando: el régimen pluvial (Duración intensidad de las lluvias), y datos climáticos como

temperatura, velocidad de vientos, etc. Con esta información el Contratista realizará el correspondiente análisis que consistirá en el ajuste estadístico de los registros de lluvias, análisis de frecuencias de lluvias extraordinarias, y otros que sean considerados relevantes en los cursos de aguas importantes o cuencas vinculadas a la traza y a los accesos y empalmes; considerando los procesos erosivos, transporte de sedimentos y otros aspectos que puedan afectar la definición y diseño de la obra de drenaje.

En los cauces de mayor importancia donde se implementará obras de arte como puentes o alcantarillas, se deberá evaluar las características hidráulicas del cauce considerado, y dicho trabajo deberá ser realizado en función del estudio hidrológico, con períodos de retorno según lo establecido en el Manual de Carreteras del Paraguay-2019, aprobado por el MOPC, para el caso de drenaje pluvial urbano, se debe considerar de 25 años. En este estudio se evaluarán como mínimo: caudal de diseño, nivel normal y máximo de aguas, considerando la sección hidráulica de la obra de arte emplazada, las características de escorrentía tales como altura de erosión / sedimentación en los casos de puentes y alcantarillas, y en los casos de sistemas pluviales urbanos, todos los niveles en las galerías y tuberías ya sean del macrodrenaje, como del microdrenaje, ya sean primarias ó secundarias y su relación y/D y las cotas piezométricas alcanzadas, así como las velocidades y el dimensionamiento final de las obras necesarias de conducción, de captación y de descarga final.

#### c. Estudios de suelos de traza

La Consultora deberá arbitrar todos los medios necesarios a los efectos de lograr un correcto estudio de suelos, que permita contemplar en el Proyecto las condiciones reales del terreno, su incidencia en los procesos constructivos y comportamiento de la obra para lograr el diseño óptimo.

Los mismos deberán permitir la determinación de valores para la adopción correcta de la capacidad portante de la subrasante.

Los trabajos principales consistirán en:

- Reconocimiento preliminar de la zona del proyecto para cerciorarse de las condiciones generales de los suelos.
- Determinación del tipo y ubicación específica de las perforaciones (sondeos) y estudios a realizar.
- Toma de muestras de materiales representativos para ensayos de laboratorio.
- Preparación de planillas de cada perforación.
- Desarrollo de todos los ensayos de campo y laboratorio y evaluación de los resultados de los mismos. Los ensayos serán realizados de acuerdo a las Normas de Ensayo.
- Confección de las láminas, planos y planillas que correspondan a ensayos y perfil edafológico.
- Informe detallando la calidad y aptitud de los suelos para ser empleados en los distintos componentes de la estructura del camino.
- Determinación de los tipos de material (de las excavaciones en roca, y en suelo).
- Investigar y estudiar todo otro condicionante que pueda encontrarse. Estos incluirán: esteros, suelos expansivos, colapsables, susceptibles de erosión, zonas con asentamientos, deslizamientos, etc.
- El perfil edafológico de la traza deberá desarrollarse a partir de perforaciones (sondeos) y/o calicatas realizadas con una separación máxima de 200 metros.
- La profundidad de las perforaciones será como mínimo de dos veces el tamaño del dispositivo de drenaje por debajo de la cota de fundación de los mismos.

Con todos los datos obtenidos en el estudio y ensayos de suelos, se confeccionará un perfil geotécnico donde se volcarán las cotas del terreno natural, de rasante proyectada y fondo de cuneta. El mismo deberá incluir, en correspondencia con las progresivas de las perforaciones, una columna con las profundidades de cada suelo detectado y los resultados de los ensayos de identificación, sales y sulfatos, ensayos de compactación, valor soporte, humedad y densidad natural, así como el nivel de presencia de napa freática si correspondiera.

Deberá disponerse como mínimo de los siguientes estudios y ensayos:

- Tipo y espesor de cada horizonte o material encontrado
- Nivel de napas
- Granulometría para cada material
- Constantes físicas (LL, LP, IP) para cada material
- Clasificación HRB/AASHTO para cada material
- Índice de Grupo para cada material

- Presencia de materia orgánica para cada material
- Nivel de dispersividad del suelo
- Densidad in situ para cada material
- Humedad Natural para cada material
- Proctor a la energía que corresponda según el tipo de suelo (Densidad y humedad óptimas) para cada material
- Expansión luego de 4 días de embebimiento. Para cada material.

Para el caso de suelos de subrasantes potencialmente expansivos o que presenten características inadecuadas para su utilización como subrasantes (Expansiones > 2% luego de 4 días de embebimiento), deberán estudiarse y proponerse metodologías adecuadas para su mejoramiento, estabilización, etc., realizándose todos los ensayos que fueran necesarios para justificar las soluciones adoptadas y permitir su caracterización con fines estructurales y un adecuado costeo.

Al respecto deberá analizarse especialmente las circunstancias relacionadas con la presencia de agua (napa freática, humedales, etc.) y la expansión potencial de los suelos, adoptando medidas correctivas o de estabilización para los mismos si fuera necesario. Se espera que algunos de los tramos a proyectar transcurran por zonas con poca profundidad de la napa freática, donde las condiciones para los pavimentos deben ser cuidadosamente analizadas, a fin de evitar futuras patologías en los mismos relacionadas con las condiciones apuntadas.

Se confeccionará un informe con la metodología aplicada en el estudio, la descripción detallada de los suelos de traza, el resultado de los ensayos realizados, las previsiones del proyecto para suelos afectados por sales, materiales orgánicos u otros elementos perniciosos, los tipos de suelo y los medios previstos para su movimiento y manipuleo, etc.

#### d. Verificación del Cálculo y diseño del paquete estructural del pavimento, en la traza principal y en los accesos y empalmes correspondientes (si los hubiere).

El Contratista deberá realizar todas las tareas y análisis que considere necesarios para verificar los factores de equivalencia de carga adoptados para el cálculo del número de ejes equivalentes de 8.2 toneladas (18000 Lbs.) que solicitarán a la traza y a los accesos en estudio durante el período de diseño. A los fines del diseño del pavimento, las cargas corresponderán a los estándares internacionales usuales.

Para los diseños del paquete estructural del pavimento de la traza y los accesos se utilizará el Método de Dimensionamiento de la AASHTO 1993, con verificación, por otro método, a la fatiga por compresión de la subrasante del pavimento y fatiga en la fibra inferior de la carpeta asfáltica. En diseño estructural calculado utilizando el Método AASHTO en su versión 1993, se deberán justificar adecuadamente cada uno de los parámetros cuyos valores deban adoptarse (ej.: confiabilidad, coeficientes de drenaje, coeficientes estructurales, etc.).

Se verificará y confirmará el diseño de la alternativa de calzada definido, para la traza y los accesos,

Los diseños estarán basados en los resultados de la investigación de la subrasante, materiales locales, en los análisis de tránsito, las condiciones locales y en los parámetros que determinen el método de diseño de espesores que se utilice.

Los diseños reflejarán el uso más económico de los materiales disponibles y deberán estar fundamentados por un análisis que contenga un sumario y evaluación de los parámetros de diseño empleados y la memoria de cálculo correspondiente. Se deberá presentar un informe donde se detallen las alternativas posibles de diseño en lo que respecta a materiales y espesores.

Todo cálculo, aseveración, proyección o dato, deberá estar justificado conceptual y analíticamente y no se aceptarán estimaciones o apreciaciones del Contratista sin el debido respaldo.

El período de diseño, es de 10 años.

Las cargas utilizadas para los diseños deberán responder a estándares usualmente utilizados para vías de esta categoría.

Las estructuras propuestas deberán guardar una relación modular razonable entre las diferentes capas contiguas y/o la subrasante según corresponda.

#### **Plazo de Presentación del Informe**

El plazo de entrega del informe será de 4 meses, contados a partir de la orden de inicio de la obras.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Este ítem se medirá a efecto de pago en unidad (Un).

#### **FORMA DE PAGO**

Se pagará al precio estipulado en el Contrato para el ítem REVISIÓN DEL PROYECTO DE INGENIERÍA

**DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.**

Esta Sección se refiere al suministro, doblado y colocación de barras y mallas de acero de sección circular para las armaduras de refuerzo del hormigón, en conformidad con lo que indique el Proyecto. Incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria, así como la realización de todos los ensayos mencionados en las normas correspondientes.

**PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en el PGA y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para contaminaciones de cualquier tipo.

**MATERIALES.****Barras de acero.**

Las barras y mallas de acero laminadas en caliente deberán ser de los tipos, grados, diámetros, longitudes y formas indicadas en el Proyecto y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma AASHTO M-31 (ASTM A 615) según corresponda. Las varillas de acero para refuerzo a utilizarse serán de límite de fluencia mayor a 4.200 Kg/cm<sup>2</sup>, tipo AP 420 DN. Cuando se utilicen aceros de procedencia extranjera, el Contratista deberá acreditar que ellos cumplen con los requisitos especificados en esta Sección. La selección de muestras al azar, procedimientos de muestreo y ensayos, deberán efectuarse por cuenta del Contratista y a entera satisfacción de la Fiscalización.

**Alambre.**

El alambre que se utilice para amarrar las barras de acero, deberá ser tipo negro recocido.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.****Almacenamiento.**

Las varillas de refuerzo deberán ser transportadas en atados o manojos estándares, etiquetados y marcados de acuerdo a la norma correspondiente y con el objetivo de identificarlos claramente.

Las barras de acero deberán almacenarse bajo techo, o a la intemperie si las condiciones climáticas lo permiten, ordenando el material en lotes separados por diámetro, grado y longitud, y de manera tal que se evite el contacto directo con el suelo, que se deformen o ensucien.

Deberán ser almacenados por encima de la superficie del terreno en plataformas, sobre travesaños u otros soportes y protegidos, tanto como sea posible, contra daños mecánicos y deterioro de la superficie causados por la exposición a condiciones que producen oxidación (herrumbre).

**Cortado y doblado.**

Las barras podrán ser cortadas y dobladas en el sitio de la Obra o fuera de ella, a elección del Contratista. Sin embargo, si las barras son preparadas fuera de la Obra, el Contratista deberá mantener en ella una cantidad adecuada de barras, así como también las instalaciones para cortar y doblar con el fin de poder ejecutar los cambios y agregados menores que fueren necesarios.

El cortado y doblado de las barras de acero deberá ejecutarse en frío, por personal competente, con los elementos y herramientas adecuadas y de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en el Proyecto.

Las barras dobladas no deberán estirarse y volver a doblarse. Las barras parcialmente empotradas en el hormigón no deberán ser dobladas en el sitio, salvo indicaciones específicas mostradas en los planos o que fuera permitido por la Fiscalización. Los diámetros de las curvas de doblado medidas en la parte interna de la barra deberán ser como se muestra en los planos.

**Colocación.**

Antes de colocar una barra, deberá verificarse que se encuentre libre de toda suciedad, lodo, escamas sueltas de óxido, laminillas sueltas (costras), pintura, grasas o aceites o cualquier otra sustancia extraña o defectos perjudiciales tales como fisuras y laminaciones. Asimismo, durante el hormigonado de las estructuras, se deberá eliminar el mortero que hubiera salpicado las armaduras. Las mallas y barras de acero se deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento con lo indicado en el Proyecto.

Las barras se deberán fijar adecuadamente en sus intersecciones mediante amarres de alambre y sujetarse por medio de bloques de mortero, soportes, separadores u otros dispositivos, de modo que la armadura quede en su posición correcta, ajustándose a los recubrimientos de hormigón especificados.

No se permitirá el uso de soldadura en los amarres salvo autorización escrita de la Fiscalización.

Las barras dispuestas en paquetes deberán amarrarse entre sí, a no más de 1,8 m de distancia. Los empalmes de armaduras principales se realizarán únicamente en los lugares indicados en el Proyecto. Se deberá instalar una cantidad suficiente de andamios, pasarelas, soportes y otras instalaciones provisionales para que los trabajadores no necesiten trepar, caminar o colgarse de las armaduras durante el proceso de colocación. El Contratista será responsable que estos elementos sean adecuados y suficientes.

Todas las varillas deberán ser provistas en las longitudes indicadas en los planos, salvo se autorice de otro modo. Los empalmes de varillas que no se muestren en los planos, no serán permitidos sin aprobación escrita de la Fiscalización. En empalmes por superposición, las varillas deberán ser colocadas y atadas de tal forma a mantener la distancia mínima a la superficie del hormigón mostrada en los Planos. Los empalmes por soldadura de las armaduras deberán ser realizados solamente cuando son detallados en los planos o si son autorizados por escrito por la Fiscalización.

**Sustituciones.**

Las diferentes medidas de las varillas podrán ser sustituidas únicamente mediante autorización escrita por parte de la Fiscalización. Las varillas colocadas deberán tener una sección transversal equivalente a la sección de Proyecto, o mayor, y deberán satisfacer los requerimientos correspondientes a la distribución y manejo de armaduras.

**Recepción y protección.**

Antes de comenzar el hormigonado, las armaduras deberán ser revisadas por la Fiscalización, la que, además de comprobar el cumplimiento de todos los requisitos antes estipulados, verificará que su colocación se encuentra dentro de las siguientes tolerancias:

- El recubrimiento no deberá variar más que  $\pm 6$  mm cuando se hubieran especificado espesores de 50 mm o menores.
- Para recubrimientos de espesores superiores a 50 mm, la variación no deberá ser mayor que  $\pm 10$  mm; y
- El espaciamiento entre barras no deberá variar en más de  $\pm 25$  mm respecto al indicado en el Proyecto. Toda armadura que no cumpla con las tolerancias indicadas deberá ser recolocada por cuenta del Contratista.

Se deberán tomar las medidas de protección adecuadas para impedir roturas en los amarres y desplazamiento de las barras después de la inspección final y durante el hormigonado, así como para evitar cualquier efecto que pudiese perjudicar la adherencia entre las armaduras y el hormigón fresco, durante o después de colocado el hormigón.

**HORMIGONES****DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.**

Esta Sección se refiere a la confección, transporte, colocación, curado y control de los hormigones previstos en el Proyecto, sean estos simples o armados, con excepción de los pavimentos de hormigón, que deberán regirse por sus Especificaciones correspondientes. Se incluye la construcción de obras de arte, alargamientos de éstas, cámaras, muros de sostenimiento, pilares, muros de boca, alas y otras obras de hormigón incluidas en el Proyecto.

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso, aditivos cuando se los requiera, y agua, mezclados en la proporción especificada y aprobada.

## PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

## MATERIALES.

Hormigón.

### *Cemento hidráulico.*

El cemento deberá ser del tipo Cemento Portland común o de alto horno que cumpla con las exigencias de la AASHTO M-85 (ASTM C150). En el caso particular de obras de hormigón pretensado, el tenor de cloruros, sulfuros y sulfatos del cemento deberá ser rigurosamente controlado. El abastecimiento será estudiado de manera a no producir paralizaciones de faenas por falta de cemento.

### *Agregados pétreos.*

El agregado fino para hormigón deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 6, mientras que el agregado grueso deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 80. El Índice de Trituración Total, será de 5% máximo para las arenas y 30% máximo para los áridos gruesos. El Contratista deberá asegurar la calidad y homogeneidad de los áridos en su fuente de producción.

Antes de comenzar las tareas de elaboración del hormigón, el Contratista tendrá acopiada una cantidad suficiente de material que permita efectuar los trabajos sin interrupciones.

Dichos acopios estarán separados en al menos dos fracciones, una para los áridos gruesos y otra para los finos. Todos los materiales serán homogéneos en sus características. Se analizará la calidad de los acopios a través de los ensayos correspondientes y se tomarán las muestras respectivas para efectuar las dosificaciones. Los acopios de áridos se harán sobre playas especialmente preparadas para evitar la contaminación de materiales.

### *Agua.*

El agua que se utilice en la elaboración de hormigones será limpia, exenta de sustancias perjudiciales, materia orgánica y de productos químicos perjudiciales para la durabilidad de la obra y deberá satisfacer los requisitos de la norma AASHTO T-26. Ello será certificado antes de su uso. En caso de no existir antecedentes, el agua deberá ser analizada para determinar su "pH", el porcentaje de ácido carbónico, de sulfatos, de cloruros y de otras sales o impurezas.

El agua para amasado del hormigón en el cual estará embebido el acero, no contendrá concentración del ion cloro superior 1.000 ppm o sulfatos como el SO4 superior 1.300 ppm.

### *Aditivos.*

Los distintos tipos de aditivos deberán cumplir con los requisitos establecidos en las normas técnicas correspondientes. Aun cuando la Fiscalización apruebe el uso de un determinado aditivo para ser incorporado al hormigón, la responsabilidad de su empleo permanecerá en el Contratista.

### *Aditivos incorporadores de aire y aditivos químicos*

Para los incorporadores de aire, se deberá verificar el tenor de aire ocluido del hormigón y todo lo dispuesto en la Norma AASHTO M 154 (ASTM C 260).

Algunos aditivos pueden presentar riesgos de corrosión para las armaduras y los elementos incorporados al hormigón y también actuar de modo desfavorable sobre otras características (los aceleradores de fraguado aumentan la retracción, los incorporadores de aire disminuyen la resistencia, etc.). Para los aditivos químicos se deberán satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 194 (ASTM C 494).

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser introducidos en la mezcla de hormigón en una solución con agua. El agua así incluida deberá ser considerada como parte del agua permitida para la mezcla. Las indicaciones que acompañan a las provisiones de aditivos, deberán mostrar la fecha de vencimiento del producto.

### *Aditivos minerales.*

El empleo de puzolanas como aditivo mineral para el hormigón, en caso de aprobación, deberá conformar los requerimientos de la Norma AASHTO M 295 (ASTM C 618).

## Encofrados.

### *Tipos de moldes.*

Los moldes podrán ser de madera, acero u otro material o combinaciones de ellos, siempre que garanticen un comportamiento adecuado.

Sólo deberán utilizarse maderas de clase y calidad adecuadas y cuyo tratamiento o recubrimiento no produzca ataques químicos o cambios de colores en las superficies del hormigón.

Las planchas metálicas que queden en contacto con el hormigón deberán tener una superficie perfectamente lisa, libre de abolladuras, dobladuras y otras imperfecciones que produzcan irregularidades fuera de las tolerancias especificadas. Las cabezas de los pernos y remaches deberán ser avellanadas.

Cuando la superficie del hormigón especifique con terminación corriente, el molde que se use en su confección se podrá fabricar de cualquier material resistente y que impida la fuga de mortero al vibrar el hormigón. Cuando la superficie del hormigón se especifique con terminación especial, el molde a emplear en su confección se deberá fabricar con madera terciada o planchas metálicas.

### *Sujeciones para los moldes.*

Los elementos de sujeción de los moldes se deberán diseñar de modo que ningún elemento metálico quede embebido en el hormigón a menos de 25 mm de la superficie. Los separadores para materializar el recubrimiento de las armaduras deberán ser preferentemente de mortero de cemento Portland y arena, en proporción 1:3.

### *Desmoldantes.*

A todos los moldes se les deberá aplicar, en la cara que quedará en contacto con el hormigón, un compuesto que impida la adherencia entre ellos. Este desmoldante podrá consistir en un aceite mineral u otro compuesto aprobado, que no manche la superficie y cuyo efecto no impida la adherencia futura del hormigón con revoques u otros hormigones.

## PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

### *Equipos.*

El Contratista dispondrá de los equipos y demás elementos necesarios para la obtención de los áridos como asimismo para la confección, colocación y terminación del hormigón. Dichos equipos, incluso los de transporte, estarán en buenas condiciones de funcionamiento y tendrán una capacidad adecuada para llevar a cabo las obras sin interrupciones.

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, la planta será sometida a una prueba de uniformidad.

#### *Dosificación.*

La dosificación del hormigón consistirá en combinar, en proporciones definidas, los diferentes áridos individuales, el cemento, el agua y eventualmente los aditivos, de modo a obtener un hormigón que cumpla con la resistencia, docilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas.

Una vez que se haya producido al menos el 30% de los áridos a emplear y hasta 15 días antes de las tareas de hormigonado, el Contratista entregará a la Fiscalización la dosificación propuesta para ser visada por el Laboratorio.

En dicha dosificación se establecerá la faja de trabajo de acuerdo a las tolerancias señaladas en la siguiente tabla:

*Tabla 1*

TOLERANCIAS EN LA FAJA DE TRABAJO	
Sobre el tamiz de 5mm (N° 4) inclusive;	±5%
En tamices de 2,5 mm (N° 8), 1,25 mm (N° 16) y 0,63 mm (N° 30);	±4%
En tamiz de 0,315 mm (N° 50); y	±3%
En tamiz de 0,16 mm (N° 100):	±2%

Mientras no se cambie la dosificación, la faja de trabajo establecida se cumplirá íntegramente.

Los hormigones serán tipificados en clases", en función al valor de la resistencia especificada a la compresión a los 28 días según la Norma AASHTO T2 (ASTM C39) y de acuerdo a la siguiente Tabla.

*Tabla 2*

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (28 días)	
CLASE DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa)
C-11	11
C-15	15
C-18	18
C-21	20
C-25	25
C-30	30
C-35	35

El hormigonado sólo se podrá iniciar una vez que se haya aprobado la dosificación propuesta. La dosificación aprobada no podrá ser modificada. Sin embargo, el Contratista podrá presentar otra dosificación alternativa, la cual deberá ser revisada en los mismos términos que la anterior.

#### *Acopios.*

##### *Acopio de los agregados.*

El acopio de los agregados para hormigón se deberá realizar de tal manera a prevenir la segregación y contaminación con materiales extraños. Los métodos empleados deberán prever drenajes adecuados de tal manera que el contenido de humedad de los agregados sea uniforme en el momento de la dosificación. El acopio de los diferentes tamaños de agregados deberá realizarse en pilas separadas unas de otras con el objeto de evitar la mezcla de los mismos en los bordes de las pilas de almacenamiento.

Los agregados gruesos podrán ser separados en uno o más tamaños de modo que sea asegurada una gran uniformidad de la mezcla de hormigón.

##### *Almacenamiento del cemento.*

El Contratista deberá disponer de medios adecuados para almacenar y proteger el cemento contra la humedad. El cemento que por alguna razón ha fraguado parcialmente o contenga terrones o cemento aglutinado deberá ser rechazado. El cemento que ha sido almacenado en bolsas por un período superior a 3 meses y 6 meses si el almacenamiento es a granel, o si el cemento, a juicio de la Fiscalización, estuviere dañado, deberá ser sometido a un nuevo ensayo antes de su empleo en la Obra.

Copias de los reportes de consumo de cemento deberán ser suministradas a la Fiscalización mostrando con detalles, la cantidad empleada durante el día o en cierta parte de la Obra.

#### *Fabricación.*

La producción de hormigón premezclado deberá satisfacer los requerimientos de la Norma AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los requerimientos de esta Especificación. La producción del hormigón con hormigoneras fijas deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los correspondientes a esta sección

#### *Medición de materiales.*

La medición de los áridos que integran la mezcla se deberá hacer por peso, salvo cuando sea autorizado específicamente otro método, con una tolerancia de  $\pm 1\%$  y corregida según la humedad presente en el material. Todo exceso o defecto de humedad se deberá restar o sumar, respectivamente, al agua calculada para el amasado.

No obstante, cuando el hormigón sea de grado igual o inferior a C-21, se podrá medir los áridos en volumen controlado, siempre que:

- a. Se disponga de equipos regulables que midan con una tolerancia de  $\pm 5\%$  el volumen equivalente a la masa especificada en la dosificación; y
- b. Se haya determinado la equivalencia con la dosificación en masa y se hagan las correcciones por humedad y por esponjamiento.

Los aparatos provistos para el control de peso de los agregados y el cemento deberán ser diseñados adecuadamente y contruidos para ese propósito. Cada tamaño de agregado y el cemento deberán ser pesados por separado. El agua de amasado deberá ser medida en volumen o en peso. Todos los aparatos deberán estar sujetos a aprobación y deberán ser testados, a expensas del Contratista, cuando la Fiscalización lo juzgue necesario.

Cuando fuesen autorizadas mediciones volumétricas para las obras, las proporciones en peso deberán ser convertidas en proporciones volumétricas. En tales casos, deberán ser establecidas tolerancias adecuadas para las variaciones en las condiciones de humedad de los agregados, incluyendo el efecto de hinchamiento en los agregados finos.

#### *Contenido de agua.*

El agua de amasado se deberá medir con una tolerancia de  $\pm 1\%$ , corregida según la condición de humedad de los áridos y la cantidad de aditivo líquido, si éste es empleado. Para el cálculo del factor agua/cemento de la mezcla, el peso del agua deberá ser el del total de agua libre en la mezcla, el cual incluye el agua de amasado, el agua de cualquier solución de aditivo y cualquier agua en los agregados en exceso de aquella necesaria para alcanzar una condición "saturated-surface-dry".

Cuando la consistencia del hormigón excediera el asentamiento nominal, la dosificación de las siguientes amasadas deberá ser ajustada para reducir el asentamiento a un valor que esté en el rango del valor nominal. No se permitirá la colocación en obra de las amasadas de hormigón con asentamientos que exceden el máximo especificado.

Si no se puede obtener un hormigón de adecuada trabajabilidad con el empleo del contenido mínimo de cemento permitido, el cemento y el contenido de agua deberán ser aumentados sin exceder el factor agua/cemento, o de lo contrario deberá proponerse y ser aprobada otra dosificación.

#### *Contenido de cemento.*

La medición del cemento se deberá hacer por pesaje con una tolerancia de  $\pm 1\%$  si es a granel, o empleando sacos completos si es embolsado. No obstante, en hormigones de grado igual o inferior a C-21, se podrá emplear la cantidad equivalente a medio saco.

El máximo contenido de cemento más el aditivo mineral no deberá exceder 475 kilogramos por metro cúbico de hormigón. El contenido real de cemento usado deberá estar dentro de estos límites y deberá ser suficiente para producir un hormigón de la resistencia y consistencia requeridas.

#### *Aditivos minerales.*

Los aditivos minerales deberán ser empleados en las cantidades especificadas. El Contratista está autorizado a reemplazar hasta un 20% de la cantidad requerida de cemento con un aditivo mineral. El peso del aditivo mineral empleado deberá ser igual o mayor que el peso del cemento reemplazado. En el cálculo del factor agua/cemento de la dosificación, el peso de cemento deberá ser considerado como la suma de los pesos del cemento Portland y del aditivo mineral.

#### *Incorporadores de aire y aditivos químicos.*

Los aditivos se incorporarán al hormigón de acuerdo con las recomendaciones y tolerancias establecidas por el fabricante. Las adiciones se deberán medir en peso con una tolerancia de  $\pm 3\%$ .

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser empleados conforme sus especificaciones correspondientes. Tales aditivos podrán ser empleados, a opción y a costa del Contratista, cuando sea permitido por la Fiscalización, para aumentar la trabajabilidad o modificar el tiempo de fraguado del hormigón.

#### *Mezclado del hormigón.*

El orden de carga en la mezcladora de los materiales componentes del hormigón deberá establecerse de acuerdo con los equipos disponibles. En todo caso, parte del agua de amasado se deberá cargar en primer lugar. Los aditivos se incorporarán de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

El tiempo de mezclado, contado desde el momento en que todos los materiales se encuentren dentro de la hormigonera hasta el instante en que se inicia la descarga, deberá ser superior a 1,5 minutos, salvo que el equipo cuente con dispositivos que aseguren la homogeneidad de la mezcla en un tiempo menor. En todo caso, el tiempo de amasado no deberá exceder de 5 minutos. El número mínimo de revoluciones del tambor para camiones hormigoneras, a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante, no deberá ser menor que 70 ni menor que aquella recomendada por el fabricante.

El hormigón deberá ser mezclado únicamente en la cantidad requerida para su uso inmediato. El mezclado deberá ser suficiente para entremezclar todos los componentes del hormigón de una manera uniforme. Hormigones en los que se ha desarrollado el fraguado inicial no deberán ser usados. Hormigones retemplados mediante la adición de agua no serán permitidos. Para los hormigones que no fuesen mezclados en camiones, la primera carga de materiales de hormigón colocada en la hormigonera deberá contener en exceso suficiente cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor de la hormigonera sin reducir el contenido requerido de mortero de la mezcla.

El dispositivo para medir el tiempo en una hormigonera fija deberá estar equipado con una campana u otro dispositivo adecuado de alarma ajustado para dar una señal audible cada vez que el bloqueo sea liberado. En el caso de falla del dispositivo medidor del tiempo, al Contratista le será permitido operar mientras sea reparado el mismo, siempre que él provea un cronómetro aprobado que disponga de manecillas de minutos y segundos. Si el cronómetro no es provisto en buenas condiciones de funcionamiento dentro de las 24 horas, el uso posterior de la hormigonera será prohibido hasta que sea reparado el desperfecto.

Entre usos, cualquier revestido de mortero del interior de la hormigonera que haya fraguado o secado deberá ser removido de la hormigonera antes de que el uso sea reasumido.

#### *Transporte.*

El transporte del hormigón se deberá efectuar en el lapso y con los equipos y procedimientos adecuados para mantener las características y homogeneidad que se obtuvieron en el proceso de mezclado.

El hormigón podrá ser transportado en camiones agitadores o del tipo tolva. La tolva deberá ser metálica, lisa, estanca y no absorbente. El hormigón transportado deberá protegerse adecuadamente de la influencia del clima, en especial de la lluvia y del viento, y además cuando la temperatura ambiental supere los 32° C.

En caso de usarse camiones tolvas, el hormigón deberá ser transportado desde la planta mezcladora a su lugar de colocación definitivo, en un plazo menor que 30 minutos. Sin embargo, la Fiscalización podrá aceptar un plazo mayor, siempre que el hormigón mantenga la docilidad especificada sin agregado de agua, ya sea mediante empleo de aditivos u otros métodos existentes previamente comprobados, y que las condiciones ambientales sean favorables.

El Contratista deberá tener suficiente capacidad de la planta y equipos de transporte para asegurar una provisión continua al ritmo requerido. El ritmo de provisión del hormigón durante las operaciones de hormigonado deberá ser de tal modo que se tenga una provisión adecuada para el manipuleo, colocación, y acabado del hormigón. El ritmo deberá ser tal que el intervalo entre amasadas no exceda 20 minutos y deberá ser suficiente para evitar juntas dentro de una colada monolítica causada por la colocación de hormigón fresco contra un hormigón en el cual el inicio del fragüe ha ocurrido. Los métodos de provisión y manipuleo del hormigón deberán facilitar la colocación con el mínimo de re manipuleo y sin dañar la estructura o el hormigón.

#### *Preparación del sitio de colocación.*

Antes de colocar el hormigón se deberá:

- Limpiar y mojar cuidadosamente el sitio de colocación, eliminando los elementos sueltos, los restos de lechada de cemento y otros;
- Verificar la impermeabilidad de dicho sitio para evitar pérdidas por absorción de los moldes;
- Aplicar desmoldantes, cuando sea necesario, que recubran uniformemente y sin exceso toda la superficie del encofrado en contacto con el hormigón, evitando contaminar las armaduras, los elementos embebidos y el hormigón ya colocado; y
- Preparar correctamente las juntas de hormigonado.

#### *Muestreo y ensayos.*

El cumplimiento de los requerimientos establecidos en esta sección deberá ser determinado de acuerdo con los siguientes métodos estándares de la AASHTO o ASTM:

- Ensayos del hormigón fresco: AASHTO T 141 (ASTM C 172).
- Peso por unidad de volumen; fluencia y contenido de aire (Gravimétrico) del hormigón: AASHTO T 121 (ASTM C 138).
- Análisis granulométrico de los agregados finos y gruesos: AASHTO T 27.
- Asentamiento del hormigón de cemento Portland: AASHTO 119 (ASTM C-143).
- Contenido de aire en el hormigón fresco por el método de presión: AASHTO T 152 (ASTM C 231).
- Gravedad específica y absorción del agregado fino: AASHTO T 84 (ASTM C 128).
- Gravedad específica y absorción del agregado grueso: AASHTO T 85 (ASTM C 127).
- Elaboración y curado de los cuerpos de prueba de hormigón en el laboratorio: AASHTO T 126 (ASTM C 192).
- Elaboración y curado de los cuerpos de prueba de hormigón en el sitio de obra: AASHTO T 23 (ASTM C 31).
- Resistencia a la compresión de cuerpos de prueba cilíndricos: AASHTO T 22 (ASTM C 39).

#### *Evaluación de la resistencia del hormigón.*

##### *Ensayos.*

Los ensayos de resistencia deberán constar de la resistencia promedio de tres cuerpos de prueba cilíndricos, para ensayos de resistencia a la compresión, elaborados con el material procedente de una sola amasada de hormigón seleccionada al azar, excepto que, si cualquier cilindro mostrara evidencia de un muestreo, moldeo o ensayo impropio, dicho cilindro deberá ser descartado y el ensayo de resistencia constará de la resistencia de los dos cilindros restantes.

#### *Para control de operaciones de construcción.*

Para la determinación de un curado y protección adecuados, y para determinar cuándo las cargas o tensiones pueden ser aplicadas a las estructuras de hormigón, deberán ser curados cuerpos de prueba cilíndricos en el sitio de la estructura, bajo condiciones que no serán más favorables que la condición más desfavorable para las partes de la estructura a las que ellos representan, conforme se describe en el Artículo 9.4 de la Norma AASHTO T 23. Suficientes cilindros de prueba deberán ser confeccionados y ensayados a edades apropiadas para determinar cuándo podrán realizarse operaciones tales como el retiro de las formas de encofrados, aplicación de fuerzas de pretensado o puesta en servicio de la estructura.

#### *Para Aceptación del Hormigón.*

Para la determinación del cumplimiento del hormigón con la resistencia especificada a la compresión a los 28 días, deberán ser curados cuerpos de prueba en condiciones controladas como las descritas en el Artículo 9.3 de la AASHTO T 23 y ensayados a la edad de 28 días. Las muestras para los ensayos de aceptación para cada clase de hormigón deberán ser tomadas no menos que una vez al día ni menos que una vez por cada 115 m<sup>3</sup> de hormigón o una vez por cada hormigonado importante.

Cualquier hormigón representado por un ensayo que indique una resistencia menor que la resistencia especificada a la compresión a los 28 días por más de 3,45 N/mm<sup>2</sup> será rechazado y deberá ser removido y reemplazado por un hormigón aceptable. Tal rechazo prevalecerá a menos que:

- El Contratista, a sus expensas, obtenga y someta evidencias a satisfacción de la Fiscalización, que la resistencia y calidad del hormigón rechazado son aceptables. Si tal evidencia consiste de probetas testigos tomadas de la Obra, las probetas testigos deberán ser obtenidas y ensayadas de acuerdo con los métodos normalizados de AASHTO T 24 (ASTM C42) o,
- La Fiscalización determine que dicho hormigón sea ubicado donde no creará un efecto pernicioso intolerable en la estructura y el Contratista acepta un pago reducido compensatorio por la pérdida de durabilidad y otros beneficios.

#### *Para control de la dosificación proyectada.*

Siempre que el promedio de tres ensayos consecutivos, los cuales fueron hechos para determinar la aceptabilidad del hormigón, resulte menor que la resistencia especificada más 1,04 N/mm<sup>2</sup> o cualquier ensayo individual tenga una resistencia inferior a la especificada menos 1,38 N/mm<sup>2</sup>, el Contratista deberá, a su costa, hacer cambios correctivos de los materiales, proporciones de la mezcla o en los procedimientos de elaboración del hormigón antes de colocar hormigón adicional de esta clase. Tales cambios deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su nuevo empleo.

#### *Hormigón curado a vapor y calor radiante.*

Cuando un miembro de hormigón prefabricado es curado a vapor o mediante calor radiante, los cuerpos de prueba cilíndricos para ensayos de resistencia a la compresión realizados para cualquiera de los propósitos citados más arriba, deberán ser curados de manera similar a la pieza. Tal hormigón será considerado aceptable siempre y cuando el ensayo indique que el hormigón ha alcanzado la resistencia a la compresión especificada a los 28 días una vez que se pruebe que tal resistencia es alcanzada a no más de 28 días después de haber sido hormigonada la pieza.

#### *Protección del hormigón de las condiciones ambientales.*

Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger el hormigón de daños climáticos u otras condiciones ambientales durante las operaciones de colocación y curado del hormigón. Los hormigones que han sido dañados de alguna forma por las condiciones ambientales deberán ser reparados aceptablemente o removidos y reemplazados.

La temperatura de la mezcla de hormigón inmediatamente antes de ser colocada deberá estar entre 10°C y 33°C, salvo se disponga de otra manera.

#### *Protección contra la lluvia.*

En caso de lluvia, la colocación del hormigón no deberá ser iniciada o deberá ser suspendida a menos que se disponga de protecciones adecuadas para preservar de daños la superficie del

mortero o de corrientes de agua perjudiciales o de lavados de la superficie del hormigón.

#### *Protección contra temperaturas elevadas.*

Cuando la temperatura ambiente es superior a 33°C, los encofrados, las armaduras, y toda otra superficie que estará en contacto con la mezcla deberán ser enfriados por debajo de los 33°C mediante el rociado con agua u otros métodos aprobados.



La temperatura del hormigón en el momento de su colocación deberá ser mantenida dentro del rango especificado de temperatura mediante combinación de las siguientes medidas:

- Colocando bajo sombra las áreas de acopio de materiales o el equipo de producción;
- Enfriando los agregados mediante el rociado con agua;
- Enfriando los agregados o el agua mediante refrigeración o reemplazando una parte o toda el agua de mezclado con hielo en escamas, o machacado lo suficiente para asegurar que se diluya completamente durante el mezclado del hormigón.

#### Protección contra temperaturas bajas.

Cuando exista la posibilidad de que las temperaturas del aire del ambiente caigan por debajo de los 2°C durante el período de curado, el Contratista someterá a aprobación de la Fiscalización, previo a la colocación del hormigón, un plan de hormigonado y curado en tiempo frío detallando los métodos y equipos que serán empleados para asegurar que las temperaturas requeridas serán mantenidas. El hormigón deberá ser mantenido a temperatura no menor que 7°C en los primeros 6 días después del hormigonado, a no ser que fuesen empleados cementos puzolánicos o cementos con cenizas volantes. Estos períodos serán como sigue:

Tabla 3

Porcentaje de Cemento reemplazado, en peso, con puzolanas	Período requerido de Control de temperatura
10 %	8 días
11-15 %	9 días
16-20 %	10 días

El requerimiento arriba mencionado para un período de extensión de control de temperatura puede ser dejado de lado si la resistencia a la compresión a los 6 días llega al 65 % de la resistencia especificada a los 28 días.

En el caso de emplear un calentamiento externo, el calor deberá ser aplicado y retirado gradual y uniformemente de tal forma que ninguna parte de la superficie de hormigón sea calentada a más de 33°C o se haya causado una variación térmica de más de 7°C en 8 horas.

Cuando sea solicitado por la Fiscalización, el Contratista deberá proveer e instalar dos termómetros del tipo de máximo y mínimo en el sitio de cada estructura. Tales termómetros deberán ser instalados según indicación de la Fiscalización de tal manera a registrar la temperatura del hormigón y la del aire circundante durante el período de curado.

#### Mezclado y hormigonado.

Cuando la temperatura del aire sea inferior a 2°C, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación en secciones de espesor menor que 0,30 m no deberá ser inferior a 16°C. Independientemente de la temperatura del aire, los agregados deberán estar libres de hielo, escarchas o terrones helados cuando sean mezclados y el hormigón no deberá ser colocado sobre ningún material cuya temperatura sea igual a 0°C o menor.

#### Calentamiento de la mezcla.

Cuando sea necesario para producir el hormigón a la temperatura requerida, deberá ser calentada el agua de amasado o los agregados o ambos, antes de su colocación en la hormigonera. El calentamiento deberá ser realizado de tal forma que no sea perjudicial a la mezcla y que no evite la entrada de la cantidad de aire requerida. Los métodos empleados deberán calentar los materiales de un modo uniforme. Los agregados no deberán ser calentados directamente por medio de llamas de gas o de aceite o en una chapa de metal sobre fuego. Ningún agregado ni el agua deberán ser calentados por encima de 66°C. Si ambos son calentados por encima de los 38°C, ellos deberán ser mezclados previamente antes de la adición del cemento de modo que el cemento no entre en contacto con materiales cuyas temperaturas excedan los 38°C.

#### Colocación y compactación.

El hormigón deberá ser manipulado, colocado, y consolidado por métodos que no causen segregación de la mezcla, obteniendo un hormigón homogéneo y denso, el cual deberá estar exento de oquedades y "nidos de abeja". Los métodos empleados no deberán causar el desplazamiento o deformaciones de la armadura u otros elementos que tengan que ir embebidos en el hormigón. El hormigón deberá ser colocado y consolidado antes del inicio del fraguado y en ningún caso una hora y media después de haber agregado cemento a la mezcla. No se permitirá renovar el hormigón mediante la adición de agua a la mezcla. La colocación del hormigón se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para mantener la homogeneidad del hormigón y asegurar la continuidad o monolitismo de los elementos estructurales. Asimismo, se deberán mantener las dimensiones y la forma geométrica de los elementos a hormigonar.

El hormigón no deberá ser colocado antes de que la Fiscalización haya inspeccionado y aprobado los encofrados, todos los materiales embebidos y, para elementos de fundación, el terreno de apoyo. Antes del inicio del hormigonado, todo residuo de mortero de hormigonados anteriores, escombros, y materiales extraños deberán ser removidos de los encofrados y armaduras. Los encofrados y suelos deberán ser cuidadosamente humedecidos con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón. Los dispositivos de fijación temporales de encofrados deberán ser dejados en su posición hasta que la colocación del hormigón ya no lo requiera, después de lo cual, serán removidos.

El hormigonado de cada sección de la estructura deberá ser realizado en forma continua sin interrupción entre juntas proyectadas de construcción o de expansión. El ritmo de provisión, secuencia y métodos de colocación, deberán ser tales que el hormigón fresco sea siempre colocado y consolidado contra el hormigón previamente colocado antes de que el inicio del fraguado de este último haya ocurrido.

Durante y después de la colocación del hormigón, se deberá tener cuidado de no dañar el hormigón o romper la adherencia con la armadura. Los obreros no deberán caminar sobre el hormigón fresco. Las plataformas para el personal y equipos no se apoyarán directamente sobre armadura alguna. Una vez que el hormigón haya fraguado, no se deberá aplicar ninguna fuerza al encofrado o a las barras de la armadura que sobresalgan del hormigón, hasta que el hormigón tenga la resistencia suficiente para soportar tales sollicitaciones.

#### Secuencia de hormigonado.

Siempre que exista un plan o cronograma de hormigonado aprobado, la secuencia de hormigonado deberá respetar dicho plan. Salvo que se permita específicamente de otra forma en dicho plan de hormigonado, se aplicarán los requerimientos de los siguientes párrafos.

#### Elementos verticales.

El hormigón para columnas, infraestructuras y paredes de alcantarillas, y otros elementos verticales similares, deberá ser colocado y permitido que fragüe y asiente por un período de tiempo antes de sea colocado el hormigón del componente horizontal del nudo, tales como cabezales, losas o bases. Tal período deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación y no deberá ser menor que 12 horas para elementos verticales de altura mayores que 4,5 m y no menor que 30 minutos para elementos por encima de 1,5 m pero no mayor que 4,5 m de altura. Cuando sean montados collares de fricción o ménsulas de cimbra por sobre dichos elementos verticales, salvo se apruebe de otra forma, el elemento vertical deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días y deberá haber alcanzado la resistencia especificada antes de que las cargas de los elementos horizontales sean aplicadas.

#### Alcantarillas.

En general, las losas fondo o las zapatas de alcantarillas deberán ser hormigonadas y permitidas que fragüen antes de que el resto de las partes de las alcantarillas sean construidas. Para alcantarillas cuya altura de paredes es igual a 1,5 m o menor, las paredes laterales y la losa superior podrán ser hormigonadas en forma continua en una sola operación. Para altura

mayor de paredes se deberán aplicar los requerimientos para elementos verticales.

Elementos prefabricados.

La secuencia de colocación del hormigón en elementos prefabricados deberá ser tal que se obtenga un hormigón sano bien consolidado, el cual esté libre de fisuras de asentamiento o de retracción en toda la pieza prefabricada.

Métodos de Colocación.

El hormigón se deberá colocar en capas horizontales de un espesor no mayor que 60 cm, cuidando que:

- a. Al colocar una capa, el hormigón subyacente o contiguo esté aún fresco;
- b. Durante el vaciado se eviten segregaciones por escurrimiento; y
- c. Cada capa pueda ser compactada en todo su espesor con el equipo en uso. Cuando se empleen vibradores de inmersión, la capa deberá tener una altura inferior a la longitud del vibrador.

La altura de caída libre del hormigón, medida desde el punto de vaciado hasta el lugar de depósito definitivo, deberá ser la menor posible. En el caso de estructuras verticales (muros, pilares, etc.), esta altura no deberá sobrepasar los valores indicados en la tabla siguiente según el asentamiento de cono:

ALTURA DE CAIDA LIBRE DEL HORMIGÓN

Tabla 4

ASENTAMIENTO (cm)	ALTURA MAXIMA (m)
Inferior a 4	2,0
De 4 a 10	2,5
Superior a 10	2,0

No obstante, lo anterior, se podrá aceptar una mayor altura de caída siempre que se re mezcle manualmente el hormigón, si se trata de estructura abierta, y cuando se empleen tuberías introducidas hasta el fondo de la estructura a hormigonar, las que deberán tener un diámetro mayor que 4 veces el tamaño máximo nominal del árido y no menor que 15 cm.

En el caso de elementos estructurales con fondos inclinados, el llenado se deberá iniciar desde el punto más bajo formando capas horizontales. El vaciado de carretillas, volquetes u otros equipos similares de transporte, se deberá efectuar en el sentido contrario al avance del hormigonado.

Si fuera necesario ayudar al paso del hormigón a través de las armaduras, se deberá usar solamente una barra de acero terminada en arco o en espátula, evitando golpear los áridos gruesos o desplazar las armaduras.

En el momento de la colocación, se deberán cumplir las siguientes condiciones de temperatura:

- a. La temperatura del hormigón deberá ser menor que 33°, y
- b. La temperatura ambiente deberá ser mayor que 7° C.

El hormigón deberá ser colocado tan cerca como sea posible de su posición final y el empleo de vibradores para un desplazamiento extensivo de la masa de hormigón fresco no será permitido.

El hormigón deberá ser colocado en camadas horizontales de un espesor que no exceda la capacidad del vibrador para consolidar el hormigón y ligarlo con la camada previa. En ningún caso el espesor de la camada deberá ser mayor que 0,60 m. La velocidad de colocación del hormigón no deberá exceder aquella asumida para diseñar los encofrados, con las correcciones realizadas para llevar en cuenta la temperatura real del hormigón colocado.

Cuando el vertido del hormigón se realiza desde una altura mayor que 1,50 m, el hormigón deberá ser conducido por medio de un tubo alimentado por una tolva superior o por medio de otros dispositivos aprobados que eviten la segregación de la mezcla y salpicaduras de mortero en las armaduras y encofrados por encima de la elevación de la camada que está siendo colocada.

Equipos.

Todo equipo empleado para colocar el hormigón deberá tener la capacidad adecuada y estar diseñado y operado de tal forma a evitar la segregación de la mezcla o la pérdida del mortero. Tales equipos no deberán causar vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco colocado. Ningún equipo deberá tener partes de aluminio en contacto con el hormigón. Entre usos, el mortero de revestimiento interior del equipo de colocación que haya fraguado o secado deberá ser removido del equipo antes de usarlo nuevamente.

Las canaletas deberán ser revestidas con un material liso y estanco. Cuando se trate de pendientes pronunciadas, se deberán equipar con elementos deflectores o inversores.

Las bombas de hormigón deberán ser operadas de tal forma a tener un flujo continuo de hormigón sin que se produzcan bolsillas de aire. Cuando el bombeo es completado, el hormigón que queda en la tubería, si el mismo será usado, deberá ser expulsado de tal forma que no exista contaminación del hormigón o separación de sus componentes.

Los sistemas de cintas transportadoras no deberán exceder una longitud total de 165 m lineales, medidos de extremo a extremo del ensamble. El ensamble de la cinta deberá ser tal que cada sección descargue mediante una disposición de tolva vertical a la próxima sección. Para que la segregación sea mínima, se deberá colocar encima de la tolva de cada sección un dispositivo raspador para remover el mortero adherido a la cinta y depositarlo en la tolva. La descarga final del sistema de cinta transportadora deberá estar equipada con una tolva y una canaleta o deflectores adecuados para causar una caída vertical del hormigón en el área de depósito.

Consolidación.

La compactación se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para que, manteniendo la homogeneidad del hormigón, se pueda:

- a. Obtener la máxima compacidad del hormigón por eliminación de las burbujas de aire arrastradas;
- b. Rellenar completamente el encofrado sin deformarlo excesivamente y sin producir nidos de piedras;
- c. Rodear en forma continua las armaduras; y
- d. Obtener la textura superficial especificada

El equipo deberá elegirse según la tabla siguiente, de acuerdo al asentamiento del hormigón medido en el cono de Abrams y a las condiciones particulares de la Obra

Tabla 5

ELECCIÓN DEL EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Tabla 5

Docilidad	Asentamiento del cono (cm)	Altura máxima de la capa (cm)	Equipos (1)
Seca	< 2	30	Mecánicos de alta potencia
Plástica	3 5	30	Mecánicos corrientes, especiales o sus combinaciones
Blanda	6 9	50	Manuales, mecánicos corrientes, especiales o sus combinaciones
Fluida	≥ 10	50	Manuales o especiales

Los equipos mencionados corresponden a los siguientes:

- Equipos mecánicos de alta potencia: vibrador externo, pisón mecánico, pisón de compresión, vibro compresión y otros;
- Equipos mecánicos corrientes: vibrador de inmersión, vibrador superficial y otros;
- Equipos especiales: equipos de vacío, de centrifugado y otros; y
- Equipos manuales: varillas, mazos, paletas y otros.

Todo hormigón, a excepción del hormigón colocado bajo agua y cualquier hormigón exceptuado de otro modo, deberá ser consolidado por medios mecánicos de vibración inmediatamente después de colocado.

La vibración deberá ser interna a excepción de que vibradores externos de encofrados puedan ser empleados en secciones delgadas, cuando los encofrados han sido diseñados para vibración externa.

Los vibradores deberán ser del tipo y diseño aprobados y del tamaño adecuado para el trabajo. Ellos deberán ser capaces de transmitir vibración al hormigón a frecuencias no menores que 4500 impulsos por minuto.

El Contratista deberá contar con suficiente cantidad de vibradores para compactar adecuadamente cada camada de hormigón después de su colocación en los encofrados. El Contratista deberá tener por lo menos un vibrador de reserva disponible inmediatamente en caso de desperfectos.

Los vibradores deberán ser manipulados cuidadosamente alrededor de las armaduras y de piezas fijas embebidas y en las esquinas y ángulos de los encofrados. Los vibradores deberán ser aplicados verticalmente en el punto de depósito y en el área del hormigón fresco depositado. La vibración será de duración e intensidad suficientes para una consolidación cuidadosa del hormigón, hasta que fluya la pasta a la superficie, sin causar segregación. La vibración no deberá ser continuada en cualquier lugar hasta el punto que fueren formadas lechadas de cemento en áreas localizadas. La aplicación de los vibradores deberá ser realizada en puntos uniformemente espaciados y no más apartados que 1,5 veces el radio con el cual la vibración es notoriamente efectiva. Los vibradores de inmersión deberán sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por camadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

La vibración no deberá ser aplicada directamente a la armadura, a secciones o camadas de hormigón las cuales han endurecido hasta el punto en que el hormigón cesó de ser plástico bajo la vibración. Los vibradores no deberán ser empleados para transportar hormigón en los encofrados.

Cuando son empleados vibradores del tipo de inmersión para consolidar el hormigón en torno a armaduras con revestimiento epóxico, los vibradores deberán estar equipados con revestimientos de goma u otro revestimiento no metálico.

La vibración deberá ser suplementada por medio de compactación con paleta como sea necesario, para asegurar superficies lisas y hormigón denso a lo largo de superficies de encofrado, en esquinas y puntos que son imposibles de localizar con vibradores. Cuando sea aprobado por la Fiscalización, el hormigón de elementos no críticos podrá ser consolidado mediante el empleo de barras o paletas adecuadas.

**SE ANEXA ENTRE LA DOCUMENTOS EN SICIP EETT EN FORMATO PDF, EL CUAL CONTIENE ILUSTRACIONES, PARA MEJOR GUIA Y ENTENDIMIENTO DE LOS POTENCIALES OFERENTES.-**

## 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](http://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

NO APLICA

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

- Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el procedimiento de contratación a ser publicado. *ING. MSc. ALBERTO GRISSETTI, PROYECTISTA.*
- Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada. *Se encuentra enmarcado en el Proyecto PRIM (Plan de Reforma Integral del Microcentro). Este tramo forma parte de una estrategia de implementación por etapas, adoptada con el fin de facilitar la gestión técnica y administrativa del proyecto global. El proyecto contempla la intervención integral de la infraestructura urbana de la zona, incluyendo:*
- *Readecuación completa de la red cloacal existente, que presenta deficiencias estructurales y operativas.*
- *Readecuación total de la red de agua corriente, para garantizar el abastecimiento seguro y eficiente a los vecinos.*
- *Sistema de desagüe pluvial, mediante canalizaciones subterráneas diseñadas para evacuar eficientemente el agua superficial acumulada.*
- *Reconstrucción del paquete estructural vial, con el fin de recuperar la capacidad portante y la funcionalidad de las calzadas.*
- *Readecuación de veredas unificadas, para mejorar la accesibilidad y el tránsito peatonal seguro en toda el área intervenida.*
- Justificación de la planificación, si se trata de un procedimiento de contratación periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal. *Se trata de una necesidad temporal*
- Justificación de las especificaciones técnicas establecidas. *Las especificaciones técnicas fueron elaboradas por el Projectista Ing. Hidrólogo e Hidráulico (ING. MSc. ALBERTO GRISSETTI), luego de un revelevamiento de datos in situ, verificado y remitido por la Dirección de Vialidad ING RUBÉN CABRAL,*

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

SE ADJUNTA PLANOS EN EL SICP.

Lista de Planos o Diseños

Plano o Diseño N°	Nombre del Plano o Diseño	Propósito
-------------------	---------------------------	-----------

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 contratista deberá ejecutar las obras en un plazo de:  
\*8 (OCHO) meses, CONFORME AL CRONOGRAMA ADJUNTO EN EL SICP.  
Calles Gral. Genes: desde el Arroyo San Lorenzo hasta la calle Coronel Bogado.  
Calles 14 de mayo: Intersección con la calle General Genes.

Gral. Genes, Fortin Arce, 14 de mayo; Cerro Corá; Cnel. Bogado; San Lorenzo. CONFORME A LOS PLANOS ADJUNTADOS EN EL SICP.

El Contratista está obligado a habilitar un libro de obras foliado y rubricado por el Fiscal de Obras designado, en ella deberá registrar desde el primer día todos los pormenores referentes a la ejecución de las obras objeto del Contrato.-

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 PRESENTACIÓN PREVISTA (Se indica la fecha que debe presentar según el PBC)
Certificado 1	Certificado	Febrero 2026
Certificado 2	Certificado	Marzo 2026
Certificado 3	Certificado	Abril 2026

Certificado 4	Certificado	Junio 2026
------------------	-------------	------------

Certificado 5	Certificado	Julio 2026
------------------	-------------	------------

Certificado 6	Certificado	Agosto 2026
------------------	-------------	-------------

Certificado 7	Certificado	Setiembre 2026
------------------	-------------	----------------

Certificado 8	Certificado	Octubre 2026
------------------	-------------	--------------

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 CORRIDOS** 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.

NO SE ADMITE LA SUSTITUCION DEL CINCO POR CIENTO (5%) POR UNA POLIZA DE SEGUROS

## 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 MONTO 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 MONTO TOTAL DEL CONTRATO**.
- 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 MONTO TOTAL DEL CONTRATO**.

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Los seguros exigidos en el Contrato deben ser presentados por el Contratista para la aprobación de la Contratante y ser suscritos antes de iniciar cualquier trabajo y con vigencia al menos desde la fecha de inicio de las Obras, salvo los casos en que la movilización se realice antes de la orden de inicio de las Obras. Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deben permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las Obras objeto del Contrato. El seguro contra riesgos en la Zona de Obras deberá permanecer vigente hasta por un período de 12 meses después de la recepción provisional de las mismas. Todas estas pólizas deben contener una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros al Contratante. Los seguros deben ser emitidos por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas de seguros en la República del Paraguay y que cuente con suficiente margen de solvencia. El control de la presentación de estas pólizas en debida forma, así como los trámites que deben realizarse por parte de la Administración Contratante para lograr su cumplimiento efectivo y su ejecución, corresponde al Administrador del contrato Certificaciones mensuales

## Certificaciones mensuales

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

Se procederá a la presentación de certificado mensuales conforme a los pedidos del fiscal. La certificación deberá indicar el monto total de las sumas correspondientes a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. El monto será establecido a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de la Oferta.

## Pago de cuotas mensuales

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán: El monto de amortización por pago de anticipo, El monto correspondiente al porcentaje de fondo de reparo, intereses por mora, y cualquier otro gasto incurrido por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Municipalidad de San Lorenzo sito en la calle España y San Lorenzo, 1er piso, Mesa de Entrada de la Dirección General de Administración y Finanzas por medio de una nota dirigida al Intendente Municipal, de 07:00 hs a 13:30hs.

## 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:

No Aplica

## 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:

La zona de obras será entregada en forma total, y considerando la tipología y envergadura de las obras no se necesita de aprobaciones de otros organismos o instituciones públicas. No aplica otras disposiciones

## Estudios de factibilidad

No Aplica

## Uso de herramientas de gerencia de proyectos

El Fiscal designado junto a la Administración de contrato y la Dirección de Vialidad se encargara del gerenciamiento, control de certificaciones para pago y para la correcta ejecución de contratos

## Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

0.05 % por día corrido de atraso sobre el monto del llamado.

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:

LOS EQUIPOS A UTILIZAR DEBEN SER PRESENTADOS A LA FISCALIZACIÓN Y APROBADOS POR EL MISMO A FIN A DAR CUMPLIMIENTO A LAS EETT.

## 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:

Aplicación de las normas de los AGC que dispone: 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:

AJUSTARSE 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:

LA CONTRATANTE INDICARA EL LUGAR Y EL PLAZO PARA LA ENTREGA DE LOS MATERIALES A TRAVES DE LA ORDEN DE INICIO

## **Preparación de los trabajos**

Duración del período de movilización:

03 días corridos, desde la recepción de la orden de inicio por parte de la contratista

## **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:

10 DÍAS HÁBILES POSTERIORES A LA FIRMA DEL CONTRATO

## **Recepción provisoria de las obras**

La recepción provisoria de las obras será: *TOTAL*

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: *SERÁ POR EL TOTAL*
- Dentro del plazo de veintidós (22) 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, salvo que se indique un plazo menor: *NO APLICA*
- Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: *NO APLICA*
- 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: Hasta 30 DÍAS CORRIDOS, contados desde la fecha del acta de la recepción provisoria.
- El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de 15 DÍAS CORRIDOS DESPUES DE LA RECEPCIÓN PROVISORIA

## **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:

No Aplica

## Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante:

CONTRATO DE OBRAS CERRADO

## 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:

DESDE LA FIRMA DE CONTRATO HASTA EL 22 DE MAYO DE 2026.-

## 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: 30 días, desde la aprobación del certificado de obra y la presentación de la factura. El pago se realizará contra Certificado de Obras aprobado por el Fiscal, además de los otros requisitos anteriores deberá presentar. Última presentación de la DDJJ de IVA, Patente Comercial al día; Evidencias Fotográficas; Libro de Obras. La factura deberá ser presentada por nota a nombre del Intendente Municipal, por mesa de entrada en el 1er piso- Dirección General de Administración y Finanzas de 07:00 a 13:30 hs.

El Crédito Presupuestario para el pago correspondiente al ejercicio 2026 estará sujeto y/o supeditado a la inclusión y aprobación de la partida presupuestaria correspondiente a los ejercicios por parte de la Junta Municipal.

**PORCENTAJE DE CONTRIBUCION Y/O IMPUESTOS EN EL CONTRATO SUSCRITO.** Se retendrá el 0,4 % (cero coma cuatro por ciento) en concepto de contribución sobre contratos suscritos, de conformidad a lo establecido en el Artículo 63 de la Ley N° 7021/2022 "DE SUMINISTRO Y CONTRATACIONES PUBLICAS".

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:

- b) Dirección: Municipalidad de San Lorenzo - España y San Lorenzo
  - c) Horario de atención: 07:00hs a 13:30hs
  - d) Oficina y/o departamento: Dirección General de Administración y Finanzas.
  - e) Responsable de la recepción: Mesa de Entrada de la Dirección General de Administración y Finanzas
  - f) Plazo o fecha en la cual se abonará al contratista el monto del anticipo, siguiente a la fecha de la presentación de la solicitud: 10 días corridos, una vez aprobadas las documentaciones requeridas
  - g) Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: 2% de cada certificado que se vaya presentado cada una de las certificaciones que se van presentado
- Observación: Se aplicará el anticipo financiero única y exclusivamente a las MIPYMES (Micro, Pequeña y Mediana Empresas)**

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 realice 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 cláusula 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:

$$R_m = n \frac{P_{mo} P_{mo}}{K-1} \left[ \sum A_k (I_{km}) \right] 1$$

Dónde:

**R<sub>m</sub>**: Es el monto de reajuste por la variación de precios de los trabajos certificados en el mes m.

**P<sub>mo</sub>**: Es el monto certificado en el mes m a precios básicos.

**A<sub>k</sub>**: Es el coeficiente de incidencia del insumo k a ser ajustado por las fluctuaciones del Índice I<sub>km</sub>. La sumatoria de dichos coeficientes, para cada ítem a reajustar, debe ser igual a la unidad.

**I<sub>ko</sub>**: Es el precio de origen representativo del insumo k correspondiente al mes anterior de la apertura de ofertas, en base a los precios publicados en dicho mes en la revista de la (CAPACO)

**I<sub>km</sub>**: Es el precio del insumo k en el mes m publicado en dicho mes en la revista de la (CAPACO)

Se realizará el reajuste, solamente a pedido de la contratista por medio de una nota presentada por mesa de entrada de la Municipalidad de San Lorenzo

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 asentarlo 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.

