REPÚBLICA DEL PARAGUAY

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

Dirección Nacional de Ingresos Tributarios (DNIT)
Gerencia General de Aduanas

Nombre de la Licitación:

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL (2DA ETAPA), INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, ACCESOS, CERRAMIENTO PERIMETRAL, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS (BLOQUES B Y C) Y DEPÓSITOS - CENTRO LOGÍSTICO VILLETA GGA - DNIT

(versión 1)

ID de Licitación:

482088

Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

29/09/2026

"Pliego para la Contratación de Obras - CONVENCIONAL - Ley Nº 7021/22."
Versión 3

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	482088	**Nombre de la Licitación:**	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL (2DA ETAPA), INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, ACCESOS, CERRAMIENTO PERIMETRAL, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS (BLOQUES B Y C) Y DEPÓSITOS - CENTRO LOGÍSTICO VILLETA GGA - DNIT
Convocante:	Dirección Nacional de Ingresos Tributarios (DNIT)	**Categoría:**	72000000 - Servicios de Construccion y Mantenimiento
Unidad de Contratación:	Gerencia General de Aduanas	**Tipo de Procedimiento:**	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	En el sistema de contrataciones publicas	**Fecha Límite de Consultas:**	09/10/2026 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	Avda. Costanera José Asunción Flores y Rio Blanco - Edificio Costanera GGA - 4to. piso	**Fecha de Entrega de Ofertas:**	15/10/2026 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	Avda. Costanera José Asunción Flores y Rio Blanco - Edificio Costanera GGA - 4to. piso	**Fecha de Apertura de Ofertas:**	15/10/2026 09:10

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Lote	**Anticipo:**	20.0%
Vigencia del Contrato:	Hasta cumplimiento total de obligaciones		

Datos del Contacto

Nombre:	Abg. Karen Quiñonez	**Cargo:**	Coordinadora de la Unidad Operativa de Contrataciones
Teléfono:	413-4172	**Correo Electrónico:**	kquinonez@dnit.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 Sostenible - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y 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.

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

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán garantizar la no contratación de menores, de conformidad a lo establecido en las normativas legales vigentes, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes, garantizando a sus trabajadores condiciones de trabajo dignas y justas. Esto incluye el pago de salarios adecuados, el cumplimiento de cargas sociales, la provisión de uniformes y equipos de protección individual, la bonificación familiar cuando corresponda, el respeto a la jornada laboral y la aplicación de condiciones especiales para quienes desempeñan trabajos insalubres o peligrosos, así como la remuneración correspondiente por jornada nocturna, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes adjudicados deberán adoptar medidas para la creación de empleo local y el uso de suministros locales, siempre y cuando exista viabilidad técnica y económica.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su minimización, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y mantenimiento de equipos y gestión de las instalaciones, así como la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. En tal sentido, se comprometen a:

- Abstenerse de ofrecer, prometer, entregar o solicitar, de manera directa o indirecta, pagos ilícitos, a funcionarios públicos, con el fin de obtener o mantener un contrato, en todos los casos sea o no una ventaja ilegítima o indebida.

- Abstenerse de solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas de funcionarios públicos o de empleados de sus socios comerciales.
- Promover o fomentar políticas, programas o códigos de conducta orientados a la prevención de la corrupción, promoción de la integridad y fomento de la transparencia dentro de todas sus actividades, sean comerciales o no. Asimismo, podrá promover mecanismos de monitoreo y evaluación de cumplimiento de los mismos.
- Asegurar que todos los recursos destinados a la ejecución de un contrato público provengan de fuentes lícitas.
- Promover estándares de conducta responsable en sus propios proveedores, creando una cadena de suministro ética y sostenible.
- Garantizar que los fondos derivados de una licitación no serán utilizados para fines ilícitos.

Aclaración de los documentos de la convocatoria

1. Consultas electrónicas.

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración sobre la convocatoria o el pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante a través del Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP) desde el día de la publicación de la convocatoria o de sus adendas, y hasta el plazo establecido por la convocante. Las consultas recibidas deberán ser respondidas por las convocantes y publicadas directamente a través del SICP.

2. Respuestas y aclaraciones.

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación. Sin embargo, a los efectos legales, la aclaración será considerada parte integrante del documento cuyo contenido aclare.

3. Adendas y prórrogas del tope para consultas.

Cuando la Convocante modifique especificaciones técnicas, criterios de evaluación u otros aspectos sustanciales del pliego de bases y condiciones, deberá prorrogar de manera obligatoria el tope para la realización de consultas, a fin de garantizar los plazos de difusión mínimos establecidos en la reglamentación de la DNCP.

4. Emisión de aclaraciones sobre Adendas.

Cuando se prorrogue el plazo tope de consultas debido a una adenda modificatoria de las bases y condiciones, la convocante deberá analizar únicamente las consultas que se refieran al contenido de la adenda. En caso de recibir consultas relacionadas con lo establecido en las bases originalmente, la convocante no estará obligada a analizarlas, debiendo el oferente remitirse a las bases originales.

5. Junta de aclaraciones.

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 realizadas, 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 diferirlas para responderlas conforme a los plazos de respuesta o emisión de adendas. En todos los casos, se deberá levantar un acta circunstanciada.

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.

5. Cuando la Garantía de Mantenimiento de Ofertas sea instrumentada a través de Declaración Jurada, deberá estar firmada en todas sus páginas.

Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser presentadas 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 prevista.

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. La inscripción en el Registro de Proveedores del Estado por parte de todos los miembros del consorcio, constituye requisito previo para la presentación de las ofertas, los cuales deberán encontrarse activos en el Registro. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores.

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 para un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse en diferentes partidas de manera individual o como miembro de otro consorcio.

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.

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

No Aplica

Cuando se admitiera la presentación de anexos técnicos y folletos en idioma distinto al español, su traducción deberá ser realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

Lista de Precios

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.

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:

a. La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados, cuando los mismos no hayan sido cotizados en la lista de precios por parte del oferente, considerándose de este modo, que los rubros se encuentran 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e) En todos los casos, independientemente al sistema de adjudicación, el oferente deberá indicar el CPEN respectivo al ítem ofertado, en caso de contar. Dicho atributo tendrá carácter formal siendo susceptible de aclaraciones por parte del comité de evaluación.

2. Los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente, de acuerdo a lo previsto en el SICP y según se detalla a continuación:

a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y

b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si los hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará el atributo de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los ítems ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que perciba el proveedor por los bienes y/o servicios suministrados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

6. En las contrataciones internacionales los oferentes no domiciliados en el territorio de la República deberán manifestar en su oferta que los precios que presentan en su propuesta económica no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio internacional en su modalidad de discriminación de precios o subsidios.

Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

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.

Otras consideraciones para la composición de los precios: NO APLICA.

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.

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.

Otro criterio que comprenda el precio del contrato será: NO APLICA.

Abastecimiento simultáneo

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

No Aplica

Supuesto de abastecimiento simultáneo

El abastecimiento se regirá por el supuesto de:

No Aplica

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Moneda Nacional

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.

Moneda extranjera

La moneda extranjera para la oferta y pago, será:

No Aplica

Copias de la oferta - CPS

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

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

Cantidad de copias requeridas:

No Aplica

Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, los sobres deberán:

1. Indicar el nombre, RUC 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.

Para los casos de consorcios con acuerdo de intención, los sobres deberán contemplar el RUC provisorio generado en el Registro de Proveedores.

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.

En caso de la utilización del módulo de ofertas electrónicas, la misma se regirá por las disposiciones establecidas en la normativa vigente y la guía de ofertas electrónicas.

Cuando el sobre no cuente con el RUC, se podrá subsanar dicha omisión al momento de la presentación.

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.

1. **Constancia del Perfil del proveedor.**
    1. 1.**Ofertas físicas**

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

Será considerada válida la Constancia que se presente con firma manuscrita o electrónica cualificada por él o los representantes legales.

1.2.**Ofertas electrónicas**

Cuando la presentación de oferta sea electrónica, no se admitirá la presentación de la constancia de perfil del proveedor. El proveedor deberá proceder a la vinculación de los documentos del Registro de Proveedores del Estado a través del Módulo de Ofertas Electrónicas, según lo dispuesto en las disposiciones vigentes.

2. **Confidencialidad de documentos.**

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

Una oferta alternativa se configura necesariamente con la presentación de la oferta principal, que se ajuste a las condiciones previstas en las bases y condiciones; y, de manera separada e independiente una propuesta alternativa, que implique alternativas técnicas a los requerimientos de la licitación y cuya consideración estaría sujeta a que dicha alternativa reúna mejores condiciones de oportunidad, calidad y costo.

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas por:

60

días corridos.

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 a los oferentes la extensión del periodo de validez de la oferta. En caso de aceptar dicha solicitud, el oferente deberá manifestar su consentimiento de forma expresa, y, en consecuencia, prorrogar igualmente la Garantía de Mantenimiento de la Oferta.

El oferente podrá rechazar la solicitud de prórroga sin que ello implique la ejecución de su Garantía de Mantenimiento de la Oferta. En caso de aceptar la extensión solicitada, no se le pedirá ni se le permitirá modificar su oferta.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. Instrumentación y porcentaje

1.1 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 siguientes formas:

a. Garantía bancaria emitida por un banco establecido en la República del Paraguay, la que deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.

b. Póliza de seguros emitida por una compañía autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay. La póliza deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.

c. En los procedimientos, cuyo monto de estimación de la contratación sea inferior a los dos mil (2.000) jornales mínimos, se admitirá la instrumentación de las garantías de mantenimiento de ofertas a través de Declaraciones Juradas con certificación de firma por Escribano Público. La certificación de firma podrá corresponder a la misma fecha del documento certificado o a una fecha posterior, siempre y cuando sea de fecha previa a la presentación y apertura de sobres.

d. En caso de utilizarse el Módulo de Ofertas Electrónicas, las declaraciones juradas serán generadas y firmadas a través del módulo y no requerirán certificación de firmas.

1.2 En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo total del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, o de la suma de los valores máximos obtenidos por la multiplicación de los precios unitarios ofertados con las cantidades máximas, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.

1.3 En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria o Declaración Jurada, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".

2. Garantía de mantenimiento de ofertas en consorcios

2.1. En caso de consorcios, la garantía de mantenimiento de ofertas deberá ser presentada de la siguiente manera:

a. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del gestor y representante del consorcio (Empresa líder), designado en la escritura pública.

b. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del gestor y representante del consorcio (empresa líder), designado en el acuerdo.

3. Ejecución de la Garantía de mantenimiento de ofertas

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

a. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,

b. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,

c. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o

d. 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.

d.6 Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas.

4. La Garantía de Mantenimiento de Oferta, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la garantía deberá ser pagadera según el tipo de garantía que haya sido solicitada.

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta será de:

90

días corridos.

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.

El plazo mínimo de validez será de al menos 30 días posteriores al plazo de validez establecido para las ofertas.

Condiciones especiales de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

Las condiciones especiales de la Garantía de Mantenimiento de Oferta serán:

No Aplica

Subcontratación

No Aplica

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Ofertas físicas.

1.1 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.

1.2. 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) Realizadas antes del plazo límite establecido para el acto de apertura de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con “RETIRO”, y;

c) Realizadas antes del plazo límite establecido para la presentación de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con “SUSTITUCIÓN” o “MODIFICACIÓN”.

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

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

1.4. Ninguna oferta podrá ser sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la

expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

2. Ofertas electrónicas.

2.1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada, hasta antes de la fecha límite de presentación y apertura de ofertas, para ello deberá sujetarse a la reglamentación pertinente.

Apertura de ofertas

1. Desarrollo del acto de apertura de ofertas.

1.1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas en acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

1.2. 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.

1.3. Primero la convocante deberá verificar que los oferentes se encuentren inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado conforme con los datos previstos en el sobre, en caso de que, no sea posible identificar al oferente mediante el sobre presentado, la UOC procederá a abrirlo con el fin de verificar el número de RUC incluido entre los documentos de la oferta, para constatar si el oferente se encuentra inscripto en el Registro de Proveedores del Estado. En caso de que el oferente no inscripto en el Registro haya presentado la oferta, la convocante deberá dejar constancia en el acta de apertura electrónica.

La oferta del oferente no inscripto que cuente con la identificación de RUC en el sobre, no será abierta sino devuelto al oferente remitente. La oferta del oferente que no cuente con la identificación de RUC en el sobre será abierta y remitida al órgano evaluador de la convocante, para la evaluación de la oferta o su rechazo, según corresponda.

La presente disposición será aplicable en los procedimientos de doble sobre en los que será abierta la oferta técnica para la verificación respectiva, siempre y cuando la misma esté debidamente identificada como sobre técnico.

Esta disposición no será aplicable a los procedimientos que utilicen el módulo de ofertas electrónicas y a aquellos procedimientos especiales que, por su naturaleza, expresamente no requieran de la inscripción en el Registro de Proveedores del Estado como condición de participación.

1.4. Luego 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.

1.5. 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.

1.6. 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. El acta se difundirá a través del SICP.

1.7. 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.

1.8. Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante deberá dejar constancia de ello en el acto de apertura y no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

1.9. 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.

2. Comunicación del acta de apertura.

2.1. 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.

2.2. 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 o período de realización: 07/10/2026

Lugar: CENTRO LOGISTICO VILLETA - GGA. Km 13.5, Ruta Villeta - Alberdi, Terport Villeta.

Hora: 10:00

Procedimiento: Visita técnica obligatoria al sitio de ejecución, guiada por los fiscales encargados de las obras. La visita posibilitará a los oferentes realizar las mediciones y comprobaciones que estimen necesarias y evaluar aquellos aspectos que puedan incidir en la metodología de trabajo, provisión de materiales, utilización de equipos y demás recursos necesarios.

Nombre y contacto del funcionario responsable de guiar la visita: Arq. Karen Ramírez, 413 - 4246.

1. Difusión de la visita

La visita o inspección técnica deberá fijarse de forma previa a la fecha tope de consulta, previendo como mínimo el plazo de difusión de (02) dos días hábiles. En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Cuando la convocante haya establecido la visita o inspección técnica, en las bases de la contratación, 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.

Cuando por la naturaleza o complejidad de la contratación sea imprescindible la realización de la visita técnica, la convocante podrá establecer la obligatoriedad de dicha visita a través del SICP. En estos casos no se aceptará la presentación de la declaración jurada.

2. Desarrollo de la visita.

Se registrará en acta los asistentes, la fecha, lugar, hora de realización y funcionarios participantes. Los representantes de los oferentes que asistan a la visita podrán contar con una autorización, bastando para ello la presentación de una nota del oferente. La falta de presentación de esta autorización no impide su participación en la visita o inspección técnica.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Datos para la identificación del sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula Nº:

Padrón o Cuenta Corriente Catastral Nº:

Sitio donde se ejecutará la obra:

Estudios de factibilidad

Los estudios de factibilidad son los siguientes:

No Aplica

Los estudios de ingeniería básica permiten obtener la información técnica y económica que sirve como base para determinar la viabilidad del proyecto, la evaluación de sus beneficios, la estimación de costos y las necesidades técnicas del mismo.

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.

Confidencialidad de la información

Reserva de información en respuestas a aclaraciones.

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’’.

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 el artículo 21 de 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.

Conflicto de intereses

1. **Deber de Abstención del funcionario ante un posible conflicto de interés**. El funcionario público que participe en el procedimiento de contratación deberá abstenerse de intervenir, de manera directa o indirecta, en los asuntos en los que su actuación esté comprendida en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22. A tales efectos, deberá comunicar a su superior jerárquico o a la máxima autoridad institucional que se encuentra inmerso en uno de los supuestos legales, detallando la situación particular. En caso que corresponda, el superior jerárquico o la máxima autoridad institucional tendrá por aceptada la abstención apartando al funcionario y, de ser necesario, designará al sustituto. Se deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado.

2. **Apartamiento del funcionario por la Entidad Convocante**. Enterada la Convocante de que existe un conflicto de interés respecto a un funcionario público que ha sido designado o requerido para intervenir o que interviene en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, y no mediando la abstención expresa del funcionario, deberá apartarlo del asunto particular, detallando la situación que configura el conflicto de interés. La Convocante deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado. Se procederá a la designación del sustituto, en los casos que correspondiere.

3 . **Actuaciones tras la detección de un conflicto de interés.** Si la Entidad Convocante detectare que un funcionario público comprendido en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22 tuvo intervención en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, adoptará las medidas que correspondan. La Convocante podrá subsanar las actuaciones en sede administrativa o revocarlas, según corresponda. Deberá dejarse constancia por escrito de todo lo actuado y comunicarse a la DNCP. La DNCP podrá, de oficio o por denuncia fundada, realizar las investigaciones que resulten pertinentes, a fin de verificar presuntos hechos que podrían constituir conflicto de intereses y/o irregularidades en contravención con el artículo 17 de la Ley N° 7021/22, conforme las atribuciones conferidas en el artículo 132 de la Ley.

4 . **Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento.** La convocante deberá verificar la “Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento” presentada por el oferente al momento de la oferta en cumplimiento de su obligación de comunicar o denunciar la existencia de posibles conflictos de intereses, de conformidad al artículo 17 de la Ley 7021/22. De comprobarse la omisión, falsedad o inexactitud de la información proporcionada y declarada en la Declaración, la Convocante analizará si se configura un conflicto de interés en los términos del artículo 17 de la Ley 7021/22 y emitirá las directrices que correspondan acorde a la etapa del procedimiento de contratación. Además, la Convocante podrá resolver la descalificación de la oferta y/o

rescisión del contrato respectivo.

Confidencialidad de la información

Confidencialidad de la etapa de evaluación de ofertas.

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. 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.

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 Nº 7021/22. Esta declaración forma parte del formulario de oferta.

Serán rechazadas 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 Nº 7021/22, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1º Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas, el cual comprende la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar.

2º Además, deberá verificar la presentación de la declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento, y de las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales, a fin de verificar que los oferentes no se encuentren incursos en las causales previstas en los Arts. 17 y 21 de la Ley Nº 7021/22.

3º Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos d) y e) del artículo 21 de la Ley, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.

4º Si se constatara que alguna 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 contratar con el Estado, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.

5º Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Personas, debidamente firmado, en el Registro de Proveedores del Estado, 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 la empresa, los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos h), i), y j) de la Ley 7021/22, además la convocante se encuentra facultada de solicitar informes internos institucionales para el cotejo de la información con respecto a los incisos mencionados. La declaración jurada deberá contar con información vigente al momento de la presentación de las ofertas y el oferente será responsable de la actualización del documento que obre en el registro de proveedores del Estado. En caso de que el oferente no cuente con dicho Formulario en su registro, la Convocante procederá a solicitarlo durante la etapa de evaluación de ofertas. Si el oferente no responde el pedido o no remite el citado Formulario, se procederá al rechazo de la oferta.

6º 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 sancionados de la DNCP.

7º El comité verificará en fuentes públicas de información de libre acceso, si el oferente o sus integrantes, se encuentran en los demás supuestos contenidos en el artículo 21 de la Ley Nº 7021/22, pudiendo utilizar como guía instructiva el documento aprobado por la DNCP. En caso de requerirse, el comité podrá solicitar aclaración al oferente sobre la vigencia de la información obrante en las fuentes respectivas.

8° En caso de que aplique la subcontratación y que el oferente haya presentado el formulario de personas a subcontratar/subcontratadas junto con la oferta, el Comité de Evaluación de Ofertas deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley Nº 7021/22, pudiendo requerir al oferente la información que sea necesaria.

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.

Método de Evaluación

Basado únicamente en precio

En caso de optar por el método de multiplicidad de criterios deberá estar supeditado a los lineamientos emitidos por el MEF y la DNCP.

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, cuando los montos cotizados se aparten de los parámetros o rangos establecidos en la normativa aplicable.

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 dispuesto en el presente apartado.

Composición de Precios

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será de acuerdo a lo establecido en el Formulario de composición de precios unitarios anexo al presente pliego.

El oferente deberá presentar junto con su oferta el Formulario de composición de precios unitarios, el cual será considerado por la convocante cuando el precio supere los parámetros establecidos para los precios referenciales., como así también podrá utilizarse durante la ejecución contractual.

En caso de considerarlo pertinente, el oferente podrá complementar e incluir una explicación detallada o parámetros que permitan aclarar aspectos puntuales de su composición y/o sustentar la razonabilidad de sus precios.

Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

a) Oferentes. A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

b) Oferentes en Consorcio:

b.1. Provisión de Bienes. El CPEN debe ser expedido a nombre del miembro, o los miembros, que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los integrantes del consorcio fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio constituido o en formación, o a nombre de cualquiera de los integrantes del mismo.

b.2. Provisión de Servicios. Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN. (Se entenderá por el término “servicio” aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio específico certificado.

Para los casos de prestación de servicios, el CPEN será intransferible. Se permite el uso del CPEN por terceros exclusivamente en caso de productos y bajo autorización expresa del titular del certificado, éste podrá ser utilizado por terceros para la presentación de ofertas en el marco de un procedimiento de contratación, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación respectiva.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

Margen de preferencia en procedimientos de contratación de carácter internacional - CPS

No Aplica

Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación

1. Formulario de Oferta (*) *[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente. En caso de que se emplee el módulo de oferta electrónica se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónica, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.]*
2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*) *[La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.]*
3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social **(**)**
4. Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento. (**)

5. Certificado de Producto y Empleo Nacional emitido por el MIC, en formato físico, solo en caso de imposibilidad de certificación electrónica. **(**)**
6. Certificado de Cumplimiento Tributario. **(**)**
7. Patente comercial, industrial o profesional del municipio en donde en donde esté asentado el establecimiento del oferente. **(**)**
8. **Documentos legales. Oferentes**
8.1. Personas Físicas.
a. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad, del firmante de la oferta.**(*)**
b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC **(*)**
c. En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. **(*)**
8.2. Personas Jurídicas.
a. Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución, según el tipo de sociedad y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. **(*)**
b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (**)
c. 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 en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar a la persona jurídica, 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/o de directorio en el caso de las sociedades anónimas. **(*)**
8.3. Oferentes en Consorcio en formación.

a. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio. (*)
b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio en formación y que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención para consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*): I. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por escritura pública, o II. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por acuerdo privado. Cada integrante del consorcio que sea persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes. (Personas Físicas) y, las personas jurídicas domiciliadas en Paraguay deberán presentar los documentos requeridos para Oferentes (Personas Jurídicas).
c. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes) (*).
8.4. Oferentes en Consorcios constituidos o formalizados.
a. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio. (*)
b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*): i. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio. ii. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes).

Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP).

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, y deberán estar vigente a la fecha y hora tope de presentación de oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) son considerados documentos formales y deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta de firma en documentos formales no será un motivo de descalificación, salvo que expresamente se disponga la exigencia de la firma del oferente en cuyo caso la omisión o disconformidad deberá analizarse conforme a los Artículos 77, 78 y 80 del Decreto 2264/24.

Respecto al punto 3, cuando el oferente se encuentre activo sin movimiento, deberá presentar la documentación respaldatoria expedida por autoridad competente.

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	
• **Coeficiente de Liquidez**: Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a 1.Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados 2024 y 2025.	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
• **Coeficiente de Solvencia:** Pasivo Total / Activo Total igual o menor a 0.80. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados 2024 y 2025.	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.

• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes **activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros** (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos. • El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: 30% del monto ofertado. 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.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir por lo menos con el 25% del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el 40% del requisito mínimo	Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

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

a. Balance General de los años 2024 y 2025.
b. Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de capital operativo en el caso de no alcanzar con sus propios recursos, bastando para el efecto Cartas Compromiso de un Banco o Entidad Financiera de plaza de otorgar una línea de crédito al oferente.

Experiencia general en obras

Con el objetivo de calificar la experiencia general del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación req
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
• Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen anual de facturación igual o superior al 50%. • El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras en ejecución o terminadas por el oferente, dividido el número de (5) años señalado en el párrafo precedente.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los **Formularios:** Experi general en construcción y Fact anual media en construcción.

La actividad comercial, industrial o de servicios debe estar vinculada con el tipo de bienes o servicios a contratar.

Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Do re
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	

• Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos dos (2) contratos, durante los últimos diez (10) años, similares a las obras propuestas. • La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Descripción de la Obra. • A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un (70%) por lo menos.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Cc fo "E es Cc
• Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 2022, 2023, 2024 y 2025 en las siguientes actividades clave: obras y/o construcciones.	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Cc fo "E Es Cc "S Fi

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

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

1. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.
2. Documento que avale la recepción definitiva de la obra.
3. Fotocopias de contratos anteriores para demostrar como mínimo el 50% de la oferta presentada.
4. Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.

Se deberá acreditar que el giro comercial de la empresa corresponde al procedimiento de contratación ofertado, para lo cual deberá presentar copia simple y legible del documento que acredite la actividad comercial, industrial o de servicio, pudiendo ser: la constancia de RUC, patente municipal o documentos constitutivos, siempre que de la documentación se desprenda su actividad comercial y la correspondencia al procedimiento objetado. Cuando no resulte aplicable la constancia de RUC, la patente municipal o los documentos constitutivos, el oferente deberá manifestar y justificar esta condición en su oferta y presentar otra documentación a los efectos de acreditar el giro comercial.

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	Consorcios	

		Todas las partes combinadas	Cada socio	Socio líder		
Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave: Como mínimo deberá contar con un Jefe o Superintendente de Obras con 5 años de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares.	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			**Completar el formulario: "Lista del personal propuesto para la obra"**	

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.

Capacidad en materia de equipos

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

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

• Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican: Cinta métrica, regla, escuadra. - Carretilla. - Palas metálicas con mango de madera. - Taladro eléctrico. - Soldadora eléctrica. - Equipos de andamios metálicos y de madera, tablones. - Arneses anti caídas y cinturones de sujeción. - Hormigonera Maquina amoladora para corte. Herramientas pequeñas: - Escaleras. - Cascos. - Sistemas de seguridad para trabajar en altura y otros. • Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el: 25% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar 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.

Otros criterios que la convocante requiera

No Aplica

Evaluación basada en multiplicidad de criterios

Se deben establecer los criterios de evaluación que serán aplicados al principio de valor por dinero, indicando por cada criterio la siguiente información:

No Aplica

En caso de optar por el método de multiplicidad de criterios deberá estar sujeto a los lineamientos emitidos por el MEF y la DNCP.

Ponderación de criterios de evaluación - Multiplicidad de criterios

La ponderación total de cada criterio de evaluación especificado en la cláusula anterior será el siguiente:

No Aplica

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 aritmético.

El comité de evaluación deberá solicitar aclaración respecto al CPEN, cuando se deba a omisiones o errores formales en la lista de precio, debiendo el oferente limitarse a responder a la solicitud de aclaración remitiendo el formulario respectivo anexo al Pliego.

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 moneda extranjera con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.

d) 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.

Notificación del resultado

La notificación del resultado se realizará a través del SICP de manera automática, desde la comunicación de los documentos en el SICP, 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. Dicha notificación, al tiempo de la comunicación de los documentos en el SICP, comprenderá la Resolución del resultado y el informe de evaluación respectivo. La fecha de esta notificación se considera válida a todos los efectos, siempre que se cumplan con las formalidades previstas en el Art. 52 y 55 de la Ley N.º 7021/22 y, lo previsto en el Título V, Capítulo VI, Sección IV y V del Decreto Reglamentario N.º 2264/24.

En casos excepcionales, las Convocantes podrán dar a conocer el resultado por otros medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, remitiendo junto a la notificación, la copia íntegra de la resolución y del informe de evaluación y sus anexos, de conformidad al artículo 82 del Decreto.

En caso de que la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, ésta deberá contar con la mención de haberse acompañado el informe de evaluación y la resolución de adjudicación correspondientes y con el acuse de recibo. De no contar con este último, se considerará que la notificación fue realizada en la fecha de comunicación de los documentos relativos al resultado en el SICP.

En caso de que la convocante opte por la notificación por correo electrónico, se considerará que el oferente ha sido debidamente notificado desde el día siguiente de la fecha prevista en la notificación, en consecuencia, no se requerirá del acuse de recibo por parte del oferente.

La solicitud del Informe de Evaluación suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.

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

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 respecto al análisis de su oferta.

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 de las obras

El Alcance de la obra es:

ALCANCE DE LAS OBRAS

"CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL (2DA ETAPA), INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, ACCESOS, CERRAMIENTO PERIMETRAL, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS (BLOQUES B Y C) Y DEPÓSITOS — CENTRO LOGÍSTICO VILLETA GGA-DNIT

- ***INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CENTRO LOGISTICO GGA-DNIT:*** El proyecto contempla una intervención integral desde la preparación del terreno, dotar de servicios y la construcción de una red vial de alta resistencia diseñada específicamente para soportar el tránsito continuo de camiones de gran porte y vehículos de carga pesada. Las obras principales incluyen:

- **Movimiento de Suelo y Desmonte:** Retiro de la capa vegetal (limpieza y desbroce) y excavaciones necesarias para alcanzar las cotas de diseño.
- **Regularización y Relleno:** Nivelación, perfilado y compactación de la subrasante con suelo seleccionado para asegurar la capacidad portante requerida.
- **Pavimento de alta resistencia:** Estructura de pavimento calculada específicamente para soportar cargas elevadas por eje y el tránsito continuo de vehículos de gran porte.
- **Estacionamiento para funcionarios:** Zonas pavimentadas y delimitadas para el resguardo y ordenamiento de los vehículos del personal del recinto.
- **Veredas Peatonales:** Senda peatonal y segura para el desplazamiento interno de los funcionarios y usuarios del centro logístico.
- **Sistema de drenaje pluvial:** Red integral de evacuación de aguas de lluvia mediante cunetas, zanjas a cielo abierto, sumideros, alcantarillas con tubos PEAD y colectores principales para prevenir acumulación de agua en las zonas operativas.
- **Desagües Pluviales:** Red de captación y conducción de aguas de lluvia (sumideros, cunetas y alcantarillas) para evitar anegamientos en las áreas operativas.
- **Instalación Lumínica:** Sistema de alumbrado (eficiencia LED), junto con la red de canalización subterránea para cableado eléctrico y garantizar la seguridad y visibilidad en la circulación de vehículos durante las 24 horas.
- **Instalación de PCI (Protección Contra Incendios):** Red de prevención, detección y combate contra incendios (boca de incendios, rociadores/mangueras) adaptada a la normativa técnica vigente.
- **Señalización y seguridad vial:** Señalización horizontal de alta durabilidad (pintura termoplástica), señalización vertical reglamentaria e informativa, balizamiento y elementos de protección física para la gestión eficiente y segura del flujo vehicular.
- **Sistema de Riego:** Red automatizada y canalizada para el mantenimiento eficiente de las áreas verdes.
- **Paisajismo (Empastado y Arborización):** Cobertura vegetal mediante empastado de protección contra la erosión y siembra de especies arbóreas que mitiguen el impacto ambiental e integren visualmente el recinto.

El objetivo es proporcionar al Centro Logístico Villeta de la GGA-DNIT de una infraestructura vial de alta resistencia y durabilidad, garantizando la operatividad continua, segura y eficiente del tránsito de carga pesada.

La ejecución de este proyecto es imprescindible para garantizar la durabilidad de las vías, la seguridad en las operaciones aduaneras, la protección del personal e infraestructura mediante sistemas de prevención contra incendios (PCI), y la sostenibilidad ambiental del entorno logístico.

- ***CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS, INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS Y CERRAMIENTO PERIMETRAL :*** El proyecto contempla el desarrollo de obras civiles, de seguridad y de acondicionamiento electromecánico divididas en las siguientes áreas:
  - **Caseta y Pórtico Techado:** Construcción de 2 (dos) accesos, una para el centro de escaneo y otra para el centro logístico, ambos con estructura principal de acceso con pórtico de resguardo para el personal de fiscalización y caseta de control equipada para el monitoreo y gestión de entradas/salidas de vehículos y peatones.
  - **Murallas Perimetrales (Fachada Principal, Laterales y Posterior):** Delimitación total del recinto mediante la construcción de muros resistentes de mampostería/hormigón en la fachada principal y cerramientos laterales y posteriores, garantizando el aislamiento del predio frente a terceros.
  - **Sistema de Prevención Contra Incendios (PCI):** Instalación de detectores de humo y calor, pulsadores y sistemas de alarma en las dependencias clave para salvaguardar la infraestructura y al personal.
  - **Provisión e Instalación de Grupo Electrógeno (Generador):** Sistema de respaldo energético con capacidad para abastecer de forma continua tanto al bloque administrativo como a la iluminación y equipos del predio.

- **Provisión e Instalación de Acondicionadores de Aire:** Climatización de las oficinas administrativas y áreas de control para garantizar el confort térmico y el correcto funcionamiento de los equipos.

El objetivo del proyecto es proporcionar un espacio funcional y cómodo para los funcionarios, que permita una gestión eficiente y efectiva de las actividades administrativas, técnicas y de seguridad.

- ***CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO BLOQUE B CON DEPOSITOS:*** El proyecto contempla el desarrollo de una infraestructura moderna, funcional y segura, diseñada para optimizar las operaciones logísticas y administrativas en el predio del Centro Logístico de Villeta:

Edificio Administrativo (Bloque B): Edificación de dos niveles estructurada de la siguiente manera:

- **Planta Baja:** Destinada al área administrativa, concebida para albergar oficinas de gestión y atención, garantizando un flujo de trabajo eficiente y cómodo.
- **Planta Alta:** Diseñada exclusivamente como área de dormitorios y espacios de descanso para el personal, provista de las comodidades necesarias para estancias funcionales.
- **Área de Depósitos:** Construcción de dos depósitos independientes, cada uno con una superficie aproximada de 600 m^2, proyectados para el almacenamiento seguro de mercancías, insumos y equipos, con amplios espacios de maniobra y acceso vehicular pesado acordes a la dinámica logística del centro.

El Objetivo es ejecutar la construcción de la infraestructura física del Bloque B y sus depósitos anexos en el Centro Logístico Villeta GGA-DNIT, cumpliendo con los más altos estándares de calidad, seguridad y eficiencia energética, para fortalecer la capacidad operativa, administrativa y de almacenamiento de la institución.

- ***CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO BLOQUE C CON DEPOSITOS:*** El proyecto contempla el desarrollo de una infraestructura integral, moderna y de alta capacidad, diseñada para potenciar las operaciones logísticas, administrativas y de almacenamiento especializado en el predio del Centro Logístico de Villeta.

La infraestructura se compone de las siguientes áreas principales:

Edificio Administrativo (Bloque C): Edificación de **dos niveles** estructurada funcionalmente en:

Planta Baja: Destinada al área administrativa, concebida para oficinas de gestión, atención y espacios de apoyo, asegurando un flujo operativo eficiente.

- *Oficinas administrativas*
- *Baños sexados*
- *Cocina*
- *Quincho*
- *Salas técnicas*

Planta Alta: Diseñada como área de **dormitorios** y espacios de descanso para el personal, equipada para ofrecer estancias cómodas y funcionales.

- *Dormitorios para funcionarios*
- *Cocina*
- *Lavadero*
- *Estar - comedor*

Depósitos Cerrados: Construcción de **dos depósitos independientes**, cada uno con una superficie aproximada de **800 m^2**, proyectados para el resguardo seguro y ordenado de cargas, insumos y equipos.

Cámara Frigorífica: Instalación especializada con una capacidad aproximada de **500 m^3**, destinada al almacenamiento y conservación de productos que requieren cadena de frío.

Depósito Abierto: Superficie pavimentada y techada (según diseño) de aproximadamente **800 m^2**, ideal para la manipulación y acopio de materiales de gran volumen o que no requieren cerramiento total.

El objetivo es ejecutar la construcción integral de la infraestructura física del Bloque C, sus depósitos cerrados, depósito abierto y cámara frigorífica en el Centro Logístico Villeta GGA-DNIT, cumpliendo con los más altos estándares de calidad, seguridad y eficiencia para consolidar la capacidad operativa de la institución.

Descripción de las obras

Especificaciones Técnicas

I.- DISPOSICIONES GENERALES

La Dirección Nacional de Ingresos Tributarios, convoca a Licitación Pública Nacional para seleccionar y contratar las obras civiles para la construcción de lo siguiente:

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL (2DA ETAPA), INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, ACCESOS, CERRAMIENTO PERIMETRAL, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS (BLOQUES B Y C) Y DEPÓSITOS — CENTRO LOGÍSTICO VILLETA GGA-DNIT

LOTE 1: *Infraestructura vial para el centro logístico GGA-DNIT*

LOTE 2: *Construcción de accesos, instalación complementaria y cerramiento perimetral*

LOTE 3: *Construcción de edificio administrativo bloque B con depósitos*

LOTE 4: *Construcción de edificio administrativo bloque C con depósitos*

El contrato será de adhesión, esto es, de aceptación total de las cláusulas del mismo. Las obras se contratarán por su MONTO TOTAL, determinado a partir de las cantidades y los precios unitarios que consten en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.

Se entenderá que los precios de la Oferta incorporan todos los costos en que se tengan que incurrir para ejecutar las obras, conforme a las Especificaciones Técnicas, a los planos y a las normas y principios de ejecución de general aceptación, aun cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros y/o cantidades especificadas en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias las comunicará inmediatamente a la Dirección de Obras. Los nuevos cálculos y planos se harán por cuenta de la Contratista y serán remitidos a la Fiscalización de Obras para su verificación.

La Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo, gestiones con entidades públicas/privadas y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de las Obras, en forma completa con arreglo a su fin.

El Contratista deberá proveer la **energía eléctrica** y la **puesta a tierra** al pie a todos los equipos contemplados en el contrato. También proveerá las **bandejas porta cables** y las **canalizaciones** necesarias que deban quedar embutidas en estructuras, muros, tabiques, mamparas, pisos y sobre cielo rasos.

1. **Alcance de la Documentación**

La presente documentación tiene por objeto definir las Especificaciones Técnicas con que deben realizarse los rubros que componen las Obras de Construcción del Centro Logístico Villeta GGA-DNIT, distribuido en los 2 (dos) lotes citados. Estas documentaciones técnicas complementan los planos y sirve de base tanto para la cotización de los trabajos como para ejecutarlos. Se aclara que la presente documentación es parte integrante del Contrato y el incumplimiento de cualquiera de sus indicaciones podrá ser causa de Rescisión del Contrato.

2. **Plazo de ejecución de los trabajos**

El plazo de ejecución de los trabajos a partir del cobro de la emisión de la Orden de inicio de las Obras será:

LOTE 1: *Infraestructura vial para el centro logístico GGA-DNIT: 12 (doce) meses*

LOTE 2: *Construcción de accesos, instalación complementaria y cerramiento perimetral: 12 (doce) meses*

LOTE 3: *Construcción de edificio administrativo bloque B con depósitos: 12 (doce) meses*

LOTE 4: *Construcción de edificio administrativo bloque C con depósitos: 12 (doce) meses*

Antes del inicio de los trabajos la empresa contratista deberá presentar un cronograma físico- financiero detallado para su aprobación.

3. **Memoria descriptiva**

LOTE 1 - INFRAESTRUCTURA VIAL 2da ETAPA: *El proyecto contempla una intervención integral que abarca desde la preparación del terreno y la dotación de servicios hasta la construcción de una red vial de alta resistencia, diseñada específicamente para soportar el tránsito continuo de camiones de gran porte y vehículos de carga pesada. El objetivo de las obras es dotar al predio aduanero de la robustez estructural, la funcionalidad operativa, la seguridad y el acondicionamiento ambiental requeridos para la correcta fiscalización y flujo de las actividades.*

1. Componentes del Proyecto y Alcance de las Obras

1.1. Preparación del Terreno y Acondicionamiento del Suelo

- **Movimiento de Suelo y Desmonte:** Ejecución de trabajos de limpieza, desbroce y retiro de la capa vegetal existente, así como las excavaciones necesarias para alcanzar las cotas de subrasante especificadas en los planos de diseño.
- **Regularización y Relleno:** Trabajos de nivelación, perfilado y compactación de la subrasante utilizando suelo seleccionado, asegurando la capacidad portante y estabilidad requeridas para el paquete estructural.

1.2. Estructura Vial y Áreas de Circulación

- **Pavimento de Alta Resistencia:** Estructura calculada rigurosamente para resistir cargas elevadas por eje y el flujo ininterrumpido de transporte pesado de cargas.
- **Estacionamiento para funcionarios:** Zonas pavimentadas, delimitadas y señalizadas destinadas al resguardo y ordenamiento de los vehículos del personal del recinto logístico.
- **Veredas Peatonales:** Construcción de una red de sendas peatonales delimitadas y seguras para el desplazamiento interno de funcionarios y usuarios.

1.3. Drenaje y Captación Pluvial

- **Sistema de Drenaje y Desagües Pluviales:** Red integral de captación y conducción de aguas de lluvia diseñada para prevenir anegamientos en áreas operativas y proteger la vida útil de las calzadas. Comprende:
    - Cunetas y zanjas a cielo abierto.
    - Sumideros y colectores principales.
    - Alcantarillas con tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD).

1.4. Electrificación e Iluminación

- **Instalación Lumínica:** Red de alumbrado público con tecnología LED de alta eficiencia energética, soportada por una red de canalización subterránea para el cableado eléctrico, garantizando la visibilidad, seguridad y operatividad ininterrumpida las 24 horas.

1.5. Seguridad Vial y Prevención de Siniestros

- **Señalización y Seguridad Vial:** Gestión eficiente y demarcación del flujo vehicular mediante:
    - **Señalización Horizontal:** Pintura termoplástica de alta durabilidad y resistencia al desgaste por tráfico pesado.
    - **Señalización Vertical:** Cartelería reglamentaria, preventiva e informativa.
    - **Balizamiento y Protección Física:** Elementos de contención e indicación vial.
- **Instalación de PCI (Protección Contra Incendios):** Red de prevención, detección y combate contra incendios equipada con bocas de incendio, mangueras y componentes adaptados a las normativas técnicas de seguridad vigentes.

1.6. Paisajismo y Mitigación Ambiental

- **Sistema de Riego:** Red automatizada y canalizada orientada al mantenimiento continuo y sustentable de la vegetación del recinto.
- **Paisajismo (Empastado y Arborización):** Cobertura vegetal mediante empastado técnico para el control de la erosión hídrica y eólica, combinada con la siembra de especies arbóreas para mitigar el impacto ambiental e integrar armónicamente el recinto con su entorno.

LOTE 2 - CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS, INSTALACION COMPLEMENTARIA Y CERRAMIENTO PERIMETRAL: *El proyecto contempla el desarrollo integral de obras civiles, de seguridad física y patrimonial, y de acondicionamiento electromecánico. Su objetivo principal es dotar al predio de puntos de control de acceso centralizados, aislamiento perimetral seguro, continuidad operativa del suministro eléctrico, climatización y protección activa contra incendios para resguardar la infraestructura, los funcionarios y equipos institucionales.*

1. Componentes del Proyecto y Alcance de las Obras

1.1. Infraestructura de Control de Accesos

- **Caseta y Pórtico Techado:** Construcción de **2 (dos) accesos independientes**:
  - Un acceso destinado al **centro de escaneo**.
  - Un acceso destinado al **centro logístico**.

Ambos accesos estarán conformados por una estructura principal con pórtico techado de resguardo para el personal de fiscalización en intemperie, complementados con una caseta de control equipada operativamente para la gestión, monitoreo y registro del flujo de entrada y salida de vehículos pesados, livianos y peatones.

1.2. Cerramiento Perimetral y Delimitación del Predio

- **Murallas Perimetrales (Fachadas Principal, Laterales y Posterior):** Delimitación y cerramiento integral de la totalidad del recinto mediante la construcción de muros estructurales resistentes de mampostería y/o hormigón armado en la fachada principal, así como en los deslindes laterales y posterior, garantizando el aislamiento del predio frente a terceros y previniendo intrusiones no autorizadas.

1.3. Sistemas de Prevención y Protección Contra Incendios

- **Sistema de Prevención Contra Incendios (PCI):** Suministro e instalación de un sistema de detección y alarma en las dependencias clave y administrativas, compuesto por:
  - Detectores automáticos de humo y temperatura.
  - Pulsadores manuales de emergencia.
  - Sirenas y sistemas de alarma sonora y visual para la protección oportuna de las instalaciones y de las personas.

1.4. Acondicionamiento Electromecánico y Climatización

- **Provisión e Instalación de Grupo Electrógeno (Generador):** Sistema de respaldo energético de emergencia con capacidad suficiente para abastecer de forma continua e ininterrumpida la demanda eléctrica del bloque administrativo, así como la iluminación perimetral, sistemas de seguridad y equipos operativos del predio en caso de fallas en la red pública.
- **Provisión e Instalación de Acondicionadores de Aire:** Climatización mediante equipos de aire acondicionado en oficinas administrativas y casetas de control, orientados a garantizar el confort térmico del personal y asegurar la temperatura adecuada de operación para equipos informáticos y de monitoreo.

LOTE 3 - CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO BLOQUE B CON DEPOSITOS: El proyecto consiste en la construcción de una infraestructura moderna, funcional y segura que comprende un edificio administrativo de dos niveles y dos naves de depósitos independientes, diseñadas para albergar las oficinas de gestión, áreas de servicio, el alojamiento del personal y el almacenamiento seguro de mercancías, garantizando un soporte operativo óptimo y eficiente para las actividades del centro logístico.

Programa Arquitectónico y Funcional

El complejo se encuentra estructurado en dos grandes componentes funcionales:

A. Edificio Administrativo (Bloque B) - Dos Plantas

Planta Baja:

Oficinas administrativas destinadas a la gestión y atención.

Baños sexados (incluyendo instalaciones diferenciadas para damas, caballeros y personas con capacidades diferentes).

Planta Alta:

Dormitorios diseñados para el descanso del personal, provistos de baños compartidos.

Sala de estar.

Cocina y área de lavadero.

B. Área de Depósitos

Composición: Construcción de **dos depósitos independientes**, estructurados como naves industriales de gran altura libre.

Superficie: Aproximadamente **600 m² cada uno**.

Funcionalidad: Proyectados para el almacenamiento seguro, ordenado y eficiente de mercancías, insumos y equipos institucionales, con amplios espacios de maniobra y acceso vehicular pesado acordes a la dinámica logística del centro.

Desarrollo de la Obra y Especificaciones Constructivas

La ejecución de los trabajos se desarrollará bajo rigurosas normas de seguridad industrial, control de calidad y especificaciones técnicas aprobadas, siguiendo las etapas constructivas detalladas a continuación:

A. Preparación del Terreno

Limpieza y desbroce: Eliminación sistemática de vegetación, raíces, capa vegetal y cualquier obstáculo presente en el área de implantación de la obra (tanto para el sector administrativo como para las naves de depósitos).

Movimiento de tierras: Trabajos de excavación, destape y relleno compactado para nivelar el terreno natural hasta alcanzar la cota de proyecto establecida.

Compactación: Compactación controlada del suelo de fundación para asegurar una base firme y estable que evite asentamientos diferenciales, previendo las exigencias de carga para pavimentos y pisos industriales de los depósitos.

B. Estructura de Hormigón Armado y Metálica

Cimentación: Ejecución de excavaciones y construcción de fundaciones profundas mediante pilotes de hormigón armado, adaptados a la capacidad portante del suelo tanto para el edificio como para las estructuras de los depósitos.

Pilares y vigas: Construcción de la estructura portante vertical y horizontal (pilares y vigas) de hormigón armado para el edificio administrativo, y pórticos estructurales (metálicos o de hormigón armado) para las naves de depósitos.

Losas: Hormigonado de las losas macizas o alivianadas para la Planta Baja y la Planta Alta del edificio administrativo.

C. Cerramientos y Albañilería

Paredes exteriores (Edificio Administrativo): Construcción de muros dobles, compuestos por ladrillo visto en la cara exterior (otorgando durabilidad y estética institucional) y mampostería revocada en el interior.

Cerramientos (Depósitos): Instalación de cerramientos laterales en mampostería y paneles metálicos o mampostería revocada según diseño, optimizados para ventilación e iluminación natural en las naves industriales.

D. Terminaciones, Pisos y Revestimientos

Pisos (Edificio Administrativo): Suministro e instalación de pisos de porcelanato de alto tránsito en oficinas y áreas principales.

Pisos (Depósitos): Ejecución de pisos industriales de hormigón alisado de alta resistencia, diseñados para soportar cargas estáticas y dinámicas pesadas (tránsito de montacargas y camiones).

Revestimientos: Colocación de revestimientos cerámicos de primera calidad en zonas húmedas (baños y cocina).

E. Infraestructura Sanitaria y Equipamiento de Áreas

Baños: Ejecución completa de instalaciones hidrosanitarias para baños sexados (damas, caballeros y adaptados para personas con movilidad reducida) y baños privados en los dormitorios de Planta Alta.

Cocina: Adecuación y montaje de áreas de cocina con previsiones para mobiliario y equipamiento adecuado.

F. Cubierta y Protección Térmica/Hidrófuga

Cubierta del Edificio Administrativo: Sistema de doble techo compuesto por losa de hormigón armado en la base y un sobretecho metálico con estructura soporte y terminación en chapa de zinc, favoreciendo el aislamiento térmico.

Cubierta de los Depósitos: Estructura de cubierta metálica de gran luz y sistemas de desagües pluviales dimensionados.

Impermeabilización: Aplicación de esquemas de impermeabilización profesional en azoteas y losas para garantizar la total prevención de filtraciones de agua.

G. Acabados Finales y Puesta en Marcha

Pintura: Aplicación de imprimaciones, enduidos y pintura de alta resistencia en paredes interiores, exteriores y cielorrasos del bloque administrativo, así como demarcaciones y pintura de protección en los depósitos.

Pruebas y ajustes: Ejecución integral de pruebas hidrostáticas, eléctricas, sanitarias, de incendio y de funcionamiento de equipos para certificar las condiciones operativas óptimas de todo el complejo antes de su recepción definitiva.

LOTE 4 - CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO BLOQUE C CON DEPOSITOS: El proyecto consiste en la construcción de una infraestructura integral, moderna y de alta capacidad que comprende un edificio administrativo de dos niveles, dos depósitos cerrados (que incluyen una cámara frigorífica de alta especificación) y un depósito abierto, diseñados para potenciar las operaciones logísticas, administrativas y de almacenamiento especializado de la institución.

Programa Arquitectónico y Funcional

El complejo se encuentra estructurado en dos grandes componentes funcionales:

A. Edificio Administrativo (Bloque C) - Dos Plantas

Planta Baja:

Oficinas administrativas destinadas a la gestión, control y atención.

Baños sexados (incluyendo instalaciones diferenciadas para damas, caballeros y personas con capacidades diferentes).

Cocina, área de quincho y salas técnicas para resguardo de instalaciones y equipamientos.

Planta Alta:

Dormitorios diseñados para el descanso del personal, provistos de **baños privados** en cada habitación.

Sala de estar, cocina y área de lavadero.

B. Área de Depósitos e Infraestructura Logística Especializada

Depósitos Cerrados: Construcción de **dos depósitos independientes**, estructurados como naves industriales de gran altura libre, con una superficie aproximada de **800 m² cada uno**, proyectados para el almacenamiento seguro y ordenado de mercancías e insumos.

Cámara Frigorífica: Instalación especializada con una capacidad aproximada de **500 m³**, integrada dentro del sistema de almacenamiento para asegurar la correcta conservación de productos perecederos o sensibles a la temperatura.

Depósito Abierto: Superficie pavimentada y techada/perimetrada de aproximadamente **800 m²**, habilitada para la manipulación, acopio y tránsito de cargas de gran porte o requerimientos específicos de almacenamiento exterior.

Desarrollo de la Obra y Especificaciones Constructivas

La ejecución de los trabajos se desarrollará bajo rigurosas normas de seguridad industrial, control de calidad y especificaciones técnicas aprobadas, siguiendo las etapas constructivas detalladas a continuación:

A. Preparación del Terreno

Limpieza y desbroce: Eliminación sistemática de vegetación, raíces, capa vegetal y cualquier obstáculo en el área de implantación del bloque administrativo, los depósitos cerrados, el depósito abierto y la zona de la cámara frigorífica.

Movimiento de tierras: Trabajos de excavación, destape y relleno compactado para nivelar el terreno natural hasta alcanzar las cotas de proyecto establecidas para cada sector.

Compactación: Compactación controlada del suelo de fundación para asegurar una base firme y estable que evite asentamientos diferenciales, previendo las altas exigencias de carga para pavimentos industriales de los depósitos y el depósito abierto.

B. Estructura de Hormigón Armado y Metálica

Cimentación: Ejecución de excavaciones y construcción de fundaciones profundas mediante pilotes de hormigón armado, adaptados a la capacidad portante del suelo para el edificio, los depósitos y las estructuras de soporte de frío.

Pilares y vigas: Construcción de la estructura portante vertical y horizontal (pilares y vigas) de hormigón armado para el edificio administrativo, y pórticos estructurales metálicos o de hormigón armado para las naves de depósitos.

Losas: Hormigonado de las losas macizas o alivianadas para la Planta Baja y la Planta Alta del edificio administrativo.

C. Cerramientos y Albañilería

Paredes exteriores (Edificio Administrativo): Construcción de muros dobles, compuestos por ladrillo visto en la cara exterior (otorgando durabilidad y estética institucional) y mampostería revocada en el interior.

Cerramientos (Depósitos Cerrados): Instalación de cerramientos laterales en mampostería zócalo y paneles metálicos aislados o mampostería revocada según diseño, optimizados para ventilación e iluminación natural.

Estructura y Cerramiento de la Cámara Frigorífica: Montaje de paneles termoaislantes autoportantes (tipo sándwich de poliuretano inyectado) con puertas herméticas y perfilería sanitaria especializada para mantener la cadena de frío de 500 m^3.

D. Terminaciones, Pisos y Revestimientos

Pisos (Edificio Administrativo): Suministro e instalación de pisos de porcelanato de alto tránsito en oficinas y áreas principales.

Pisos (Depósitos Cerrados y Abierto): Ejecución de pisos industriales de hormigón alisado de alta resistencia, con tratamientos superficiales de endurecedores y juntas selladas, diseñados para soportar cargas estáticas y dinámicas pesadas (tránsito de montacargas y camiones). En el área de la cámara frigorífica, se implementará un sistema de piso térmico y antideslizante adecuado.

Revestimientos: Colocación de revestimientos cerámicos de primera calidad en zonas húmedas (baños y cocina) del bloque administrativo.

E. Infraestructura Sanitaria y Equipamiento de Áreas

Baños: Ejecución completa de instalaciones hidrosanitarias para baños sexados (damas, caballeros y adaptados para personas con movilidad reducida) y baños privados en los dormitorios de Planta Alta.

Cocina: Adecuación y montaje de áreas de cocina con previsiones para mobiliario y equipamiento adecuado.

F. Cubierta y Protección Térmica/Hidrófuga

Cubierta del Edificio Administrativo: Sistema de doble techo compuesto por losa de hormigón armado en la base y un sobretecho metálico con estructura soporte y terminación en chapa de zinc, favoreciendo el aislamiento térmico.

Cubierta de los Depósitos (Cerrados y Abierto): Estructura de cubierta metálica de gran luz y sistemas de desagües pluviales dimensionados para las naves y la estructura del depósito abierto.

Impermeabilización: Aplicación de esquemas de impermeabilización profesional en azoteas, losas y áreas críticas para garantizar la total prevención de filtraciones de agua.

G. Refrigeración

Sistema de Refrigeración: Provisión e instalación de unidades condensadoras, evaporadores y tableros de control automatizados para el correcto funcionamiento de la cámara frigorífica de 500 m^3.

H. Acabados Finales y Puesta en Marcha

Pintura: Aplicación de imprimaciones, enduidos y pintura de alta resistencia en paredes interiores, exteriores y cielorrasos del bloque administrativo, así como demarcaciones viales, señalización y pintura de protección en los depósitos y áreas exteriores.

Pruebas y ajustes: Ejecución integral de pruebas hidrostáticas, eléctricas, sanitarias, de incendio, de rendimiento térmico de la cámara frigorífica y de funcionamiento de equipos para certificar las condiciones operativas óptimas de todo el complejo antes de su recepción definitiva.

4. Normas y Reglamentos

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de estas. Se remitirá a los mismos para la interpretación, aclaración de dudas y/o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- Estructuras de hormigón armado: deberán estar indicados en los planos de estructura de HºAº o en su defecto se utilizará la Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.
- Estructuras metálicas: DIN 1050 y DIN 4114.
- Ordenanza Nº 26.104 Reglamento General de Construcciones de la Municipalidad de Asunción.
- Ordenanza Nº 468/14 Reglamento General de Prevención contra Incendios para la Seguridad Humana de la Municipalidad de Asunción.
- Decreto Nº14.390/92 Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.
- Instalaciones sanitarias: Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP; y de INTN. NP44 y NP68.
- Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión Nº146-71 y media tensión Nº62-75.
- MOPC - Manual de Carreteras: Sección de Materiales y Capas Estructurales de Pavimento.

- **Organización de la Obra Responsabilidades**

  - La Dirección de Obra será ejercida por el Departamento de obras e infraestructuras de la Gerencia General de Aduanas de la DNIT a través de sus profesionales, que serán designados oficialmente.
  - La Fiscalización de Obra será ejercida por un profesional designado por la institución. El Fiscal de Obra realizará la coordinación de las actividades necesarias para asegurar la correcta ejecución en calidad y plazo de los trabajos contratados.
  - El Contratista antes del inicio de los trabajos deberá nombrar un residente de obra, el mismo deberá ser un profesional ingeniero civil o arquitecto para lo cual presentará el currículo para su aprobación.
  - El contratista deberá presentar un **cronograma de avance físico financiero** antes del inicio de los trabajos.
  - El contratista deberá prever en su presupuesto todas las gestiones referentes a conexión y consumo de servicios de energía eléctrica y agua.
  - Se entiende por Contratista de la Obra a la empresa que tendrá a su cargo la ejecución de las obras civiles indicadas en los planos, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. El Contratista de las obras civiles se considera como el principal y en tal sentido es responsable de la seguridad en general de la obra y demás servicios necesarios para que los contratistas de otros rubros puedan ejecutar sus trabajos. El Contratista de la Obra tiene la responsabilidad de verificar el proyecto y presentar objeciones a los diseños si las hubiere; estas salvedades se considerarán ya incluidas en su cotización.
  - Para las comunicaciones entre las partes el Contratista de la Obra proveerá un **Libro de Obra**, con tapa dura con un mínimo de 100 hojas (cien) en triplicado con diferentes colores, el cual deberá ser completado diariamente.

A los efectos del control de la obra, se llevará un Libro de Obra, cuyas páginas estarán foliadas, en original y dos copias. El original corresponderá a la Gerencia General de Aduanas, la primera copia para la Fiscalización y la segunda copia para la Contratista. La custodia del Libro de Obra queda a entera responsabilidad de la Contratista, debiendo este libro permanecen en el lugar de las obras.

En dicho libro de obras, la contratista dejara constancia del control de los trabajos y de la ejecución de las faenas, de acuerdo a los planos, a las especificaciones técnicas, al cronograma y demás documentos del contrato.

Asimismo, se dejará constancia en el libro de obras, de las paralizaciones que puedan sufrir los trabajos, indicándose las causas y demás circunstancias y hechos que se estimen necesarios.

Se anotarán igualmente en el libro de obras, las órdenes impartidas por la Fiscalización, así mismo como las protestas de la Contratista si las hubiere. La Contratista deberá notificarse de las anotaciones y observaciones que consten en el libro de obras, y formular a su vez, las observaciones que estime conveniente. El libro de obras se constituye en complemento del contrato, razón por la que todos los datos registrados en él adquieren valor legal.

- Se realizarán **Reuniones de Obra** para la coordinación de los trabajos, en lugar y hora designado por la Fiscalización de Obras, a la que asistirá obligatoriamente el Representante Legal de la Empresa Contratista. A esta reunión asistirá un representante del Departamento de obras e infraestructuras de la Gerencia General de Aduanas. En el libro de Obras se registrará lo tratado en las reuniones de coordinación.

En la presentación de los Certificados de Producción de obras se adjuntarán las copias de las hojas del Libro de Obras correspondientes al periodo del certificado.

4.1 Seguridad de la Obra

El Contratista de Obra mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no del Contratista. Así mismo, dispondrá personal especial para custodiar los accesos a la Obra de manera a obtener un control de las personas que ingresan a la misma. El Contratista instalará y costeará la iluminación nocturna exterior de la obra concluida o no.

El Contratista mantendrá y costeará todas las medidas de seguridad indicadas hasta la ocupación del edificio por el Propietario, lo cual se considera que ocurrirá indefectiblemente a los **dos (2)** meses posteriores a la Recepción Provisoria.

4.2 Muestras de materiales

Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.

Todos los productos (con excepción de áridos, ladrillos y maderamen) deberán contar con la identificación clara de la **marca** y **del país de procedencia**. Esta disposición afecta también a las partes componentes de productos eléctricos y sanitarios. Productos que no cumplan con las características podrán ser rechazados por la Fiscalización de Obra, sin considerar la calidad de los mismos.

Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos **quince (15)** días antes de que deban comenzar según el Plan de Trabajos la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de elementos correspondientes.

Para el inicio de los trabajos correspondientes será condición necesaria el cumplimiento de esta prescripción. Los materiales y/o trabajos realizados sin considerar este requisito deberán ser retirados del lugar de obras y/o reconstruidos.

4.3 Tramo muestra

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar de un tramo de obra completa como muestra.

El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la Fiscalización de Obra. Si el grado de perfección obtenido en los tramos muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Fiscalización, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado. Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo muestra, a modo de modelo e independiente del edificio, que abarque todos los elementos constitutivos de la fachada: mampostería vista; revestimiento de piedra; pintura; abertura; cornisas; etc. Además, se podrá solicitar tramos muestra, en una cantidad significativa para apreciar la calidad del proceso constructivo, en los rubros de albañilería; pisos; aislaciones; revestimientos; carpinterías de madera y de hierro y de aluminio, pinturas; cañerías; tableros y jardinería, sin que esta lista constituya una limitante.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista de Obra deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que haga falta para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones.

Los sectores de obra mal ejecutados por el Contratista de Obra serán demolidos y reconstruidos a su entero costo.

4.4 Materiales de reserva

El Contratista de Obra deberá proveer materiales de reserva que permitan la posterior realización del mantenimiento reparador. Al efecto se proveerá el **5% (cinco por ciento)** de las unidades o áreas construidas y para cada tipo de material correspondiente a los rubros siguientes:

v. Piso porcelanato (en cajas cerradas);
v. Piso cerámico (en cajas cerradas);
v. Cerámicas para revestimiento de paredes (en cajas cerradas);
v. Azulejos (en cajas cerradas);

La misma se hará a través del desglose de los precios unitarios, esto se debe para salvaguardar a la institución en caso que los materiales vengan dañados o con rupturas, así la institución podrá disponer del cambio de material por otro en buen estado.

4.5 Documentos y capacitación a ser proveídos por el Contratista

El Contratista documentará todo el proceso realizado en la construcción de la Obra. Además, proveerá los servicios y documentos que permitan realizar la operación y el mantenimiento de todos los equipos e instalaciones colocadas. Para el logro de estos objetivos, el Contratista proveerá **antes** de la Recepción Provisoria los siguientes documentos a satisfacción al **Departamento de obras e infraestructuras.** El costo de estos trabajos estará incluido en los gastos generales del Contratista.

a. *Inventario de equipos instalados*

El inventario, presentado en **copia impresa** en tamaño A4 (21cm x 29.7cm) y en planilla electrónica **Excel** (pendrive), deberá suministrar obligatoriamente los siguientes datos:

v. descripción del producto;
v. marca;
v. modelo;
v. año;
v. país de procedencia;
v. N° de serie;
v. capacidad o tamaño;
v. potencia eléctrica (si corresponde);
v. observaciones.

b. *Planos conforme a obra*

El Contratista presentará todos los planos de obra elaborados en **AUTOCAD** (pendrive) y en **copia impresa** tamaño **A3** (29.7cm x 42.0cm) o en tamaños donde se refleje la mayor comprensión de los mismos, considerando la situación real de cómo se ejecutaron los trabajos.

4.6 Limpieza de la Obra

Se establece que, desde el inicio de los trabajos, el Contratista de Obra deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

4.7 Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta. El Contratista de la Obra será el único responsable por los reclamos del uso indebido de patentes.

4.8 Tolerancias de Ejecución

A continuación, se establecen las tolerancias que se establecerán durante la ejecución de las obras.

a. Desviaciones verticales:

En las líneas y superficies de columnas y pilares, paredes y torres, en cualquier nivel, por cada 3,00m como máximo 10mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m.

Para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas verticales, por cada 3,00m como máximo 5mm.

b. Variación de niveles o de pendientes:

Variación de los niveles o de las pendientes indicadas en los planos, en pisos, soleras, cielorrasos y caras interiores de vigas, por cada 3,00m como máximo 6mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m.

En cualquier paño de hasta 6,00m como máximo 10mm. Para paños mayores se incrementará en 1mm la tolerancia citada por cada metro que exceda los 6,00m hasta un total de 20mm.

c. Variaciones de las líneas de estructuras:

La variación de las líneas de estructuras a partir de las condiciones establecidas en los planos y posición relativa de las paredes, será como máximo de 10mm en 6,00m y de 20mm en 12,00m.

d. Variación de ubicación de aberturas

La variación de la ubicación de las aberturas de todo tipo en paredes, consideradas en ambos sentidos alto y ancho, será de 5mm como máximo.

e. Variación de medidas transversales

La variación de las medidas transversales en columnas, vigas, espesor de losas y de paredes, será como máximo de 5mm.

4.9 Agua para la Obra

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. La Contratista realizará por su cuenta la conexión definitiva de agua corriente, y la misma será utilizada para alimentar la instalación provisoria de la Obra. Otras conexiones provisorias de agua serán costeadas íntegramente por la Contratista, así como las instalaciones necesarias para la buena ejecución de la obra.

Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, será por cuenta de la Contratista.

4.10 Materiales ligantes

a). Cemento Portland Tipo 1 Puzolánico Filler Calizo.

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos, y responderán a las normativas establecidas vigentes del INTN para estos materiales.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablones de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Constructora por parte de la Fiscalización de Obra.

Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado no enterradas ni destinadas a

reservorios, elementos prefabricados de hormigón y para el macizado de mamposterías.

b). Cal hidratada

Procederán de fábricas acreditadas. Deberán entrar a la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 36 horas sucesivas.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie y la humedad.

c). Agregados Arena lavada de río

El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la arena a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

La Fiscalización de Obra verificará y aprobará todo lote de material proveído a la obra. No se tolerará la presencia de materia orgánica ni de aceite mineral.

La arena lavada de río deberá presentar características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen.

La pureza o limpieza del material será tal que no afecte la reacción de los aglomerantes a ser empleados, ni se produzcan manchas estéticamente indeseables. La Fiscalización de Obra deberá verificar que sumergidas las arenas en agua no la enturbien.

Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

- Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm3, hasta ocupar 130 cm3.
- Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm3.
- Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.
- El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizable de acuerdo a lo siguiente:
- Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.
- Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
- Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

d). Cascote de ladrillos

Los cascotes a emplearse para contrapisos o relleno de losas rebajadas provendrán de ladrillos o parte de ellos, debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mortero de cal. A tal efecto deberá solicitarse la aprobación de la Fiscalización de Obra, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, suciedad, etc.)

e). Piedra basáltica triturada

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la piedra triturada a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

Se exigirá que la piedra triturada sea sana, limpia, libre de impurezas y sin exceso de finos. Deberá usarse este material del tamaño adecuado para cada estructura. La composición granulométrica será variada (de 7 a 30 mm) según especificaciones para cada caso. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará cada lote proveído a la obra.

f). Aditivos Hidrófugos

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

Se utilizarán productos que provengan de fábricas acreditadas. El Contratista de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

El Fiscal de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.

g). Aditivos para el hormigón

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el Contratista presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

h). Morteros y Hormigones Generalidades

Serán de los tipos a ser indicados en la Planilla de Dosificaciones. Los morteros se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

No se fabricará más mortero de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que la que debe usarse dentro de las 2

horas de su preparación.

Todo mortero de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento y de cal hidráulica que haya empezado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la "Planilla de Dosificaciones" se entienden como medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes, y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

Planilla de Dosificaciones

Tipo	Aplicaciones	Componentes								
		Cem. T1	Cem. Pz	Cal	Cal filtrada	Arena lavada	Arena tamiz.	Casco-te	Piedra tritur. 4ª	Dosis hidróf.
M1	Macizado; azotado; colocación de planchas de granito y/o piedra laja	1	---	---	---	3	---	---	---	---
M2	Capa aislante; base membrana; relleno de juntas en piso de tejuelas y revestidos de piedra	---	1	---	---	3	---	---	---	1
M3	Piso alisado de cemento	---	1	---	---	---	3	---	---	---
M4	Colocación de tapas de piedra	1	---	---	---	6	---	---	---	---
M5	Carpeta de asiento de piso cerámico; revoque peinado bajo azulejos; asiento de piso de tejuelas en azoteas	---	1	1	---	6	---	---	---	1

M6	Cimiento de piedra bruta; muro de nivelación y elevación.; muro de piedra; asiento de tejas; asiento de mosaicos	---	1	2	---	8	---	---	---	---
M7	Revoque exterior hidrófugo	---	1	4	---	12	---	---	---	1
M8	Revoque interior filtrado	---	1	---	4	---	16	---	---	---
H1	Hormigón para pavimentos	---	1	---	---	2	---	---	4	---
H2	Hormigón pobre: contrapisos; guarda obra; bloques de cimentación; rellenos	---	1	---	---	3	---	---	6	---
H3	Contrapiso; relleno de losas rebajadas	---	1	---	---	3	---	6	---	---

4.11 Geotecnia

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la

construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

a. **Excavaciones**

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos.

Los paramentos resultantes de la excavación serán bien verticales.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Empresa Constructora deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Constructora los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, como así mismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

b. **Pozos negros**

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, se procederá a la desinfección del mismo con cal viva. Posteriormente se retirará el material residual o se rellenará y compactará con suelo cemento u otro método propuesto por la Empresa Constructora a la Fiscalización de Obra, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado, etc. de los mismos.

c. **Rellenos**

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos.

d. **Apuntalamiento**

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

El Contratista de Obra tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

g. **Profundidad**

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos y/o Especificaciones Técnicas.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra, para la capacidad portante que está destinado, dicha Fiscalización de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra en cada caso.

h. **Rellenos posteriores**

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m.; el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

4.12 Estructuras de Hormigón Armado

a). Alcance

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego. Incluye además al hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.

b). Normas y códigos

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Instrucción Española EH-91 y Código ACI 318/88.

c). Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias las comunicará inmediatamente a la Dirección de

Obras. Los nuevos cálculos y planos se harán por cuenta de la Contratista y serán remitidos a la Fiscalización de Obras para su verificación.

d). Materiales

d.1). Agregado fino

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.

Características

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	Total, pasante en Peso (%)
3/8	9.5	100
# 4	4.8	90 - 100
# 8	2.4	77 - 100
# 16	1.2	58 - 85
# 30	0.6	35 - 60
# 50	0.3	10 - 25
# 100	0.15	0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de**2,78** con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

Uniformidad

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.

Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

Sustancias nocivas

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Impurezas orgánicas

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

Durabilidad

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

d.2). Agregados gruesos

Definición

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

Características

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Porcentaje Pasante en Peso (%)
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65
# 4	0 - 3

El módulo de finura del agregado grueso será de **6,62** con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

Uniformidad

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.

Sustancias nocivas

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.

Durabilidad

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%

Acopio y manipuleo de agregados

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización de Obra.

Acopio en pilas

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Manipuleo

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán utilizados.

d.3) Cementos

El cemento que se empleará en todos los casos es el del PZ Puzolánico, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma del INTN NP-70.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización de Obra, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

Almacenamiento normal

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su empleo como tales.

Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito.

d.4). Agua de amasado

Condiciones generales

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

a. Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8.
b. El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.
c. Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

d.5). Aditivos

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, súper plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes, previa presentación de los catálogos de los productos a la Fiscalización de Obras, para su aprobación.

Los agentes plastificantes y súper plastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización de Obra.

d.6). Aceros

Generalidades

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

Tipos de barras de acero

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural de resistencia característica (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm2. El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico:	**fyk>= 4.200 Kg/cm2**
Tensión de rotura:	**fs>= 4.620 Kg/cm2**
Alargamiento de rotura, en %, sobre base de 5 diámetros:	**>= 11%**
Relación fs/fy	**>= 1.10**

Además, el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3,5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

d.7). Hormigón Resistencia

Se utilizará el tipo de hormigón estructural según cálculos realizados para cada lote especifico. La resistencia característica a compresión mínima será igual o mayor que **180 Kg/cm2** y lo establecido en cada calculo según sea el caso. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-91 citada al principio de estas especificaciones.

Trabajabilidad del hormigón

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE- 7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia	**Asiento (cm)**
Seca	0 2
Plástica (RECOMENDADA)	3 5
Blanda	6 9
Fluida (NO PERMITIDA)	10 15

La Fiscalización de Obra podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonar y recomendaciones de cálculos según sean los casos. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista.

Dosificación y medida de los materiales

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización de Obra, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Limitaciones de la cantidad de cemento

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones

siguientes:

*a) El consumo mínimo de cemento será de **300 Kg/m3***

Mezclado

El hormigón será mezclado en mezcladoras de 400 litros de capacidad como mínimo.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de **1 minuto** luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser re mezclado.

Puesta en obra del hormigón

Transporte

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Dirección de Obra.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido **30 minutos** desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Dirección de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

Colocación

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

Compactación

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que **6000cpm** (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de **2,5cm** de asentamiento, hasta una distancia de **45cm** del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los **15 minutos** a partir de su vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.

El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

Curado del hormigón

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a **7 días**. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

Inspección

El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscal de Obra o de las personas por él designadas.

No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.

Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscalización de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

d.8). Encofrados y cimbras Materiales

Los encofrados serán de tablas de Ybyrapytá de **1** de espesor

Las cimbras y puntales serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obra.

Las superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con madera contrachapada de **16mm** de espesor como mínimo encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólico), debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obra.

Resistencia y rigidez

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además, deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

Precauciones

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.

Se darán a los fondos de vigas de más de **5m** de luz, unas contra-flechas mínimas de **2mm/m** (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contra-flechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

Para vigas de luces inferiores a **6m** será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a **3m** tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

Separadores e insertos

Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización de Obra.

Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

Tratamientos previos al hormigonado

El encofrado de madera se mojará con abundancia **12 horas** antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

El encofrado será tratado con desencofrantes especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar la aplicación se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos y restos de madera, si los hubiere.

Tolerancias

Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas.

d.9). Armaduras

Corte y doblado de las armaduras

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción

para aceros estructurales.

El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición **r >= 9** veces el diámetro.

No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras

Generalidades

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento. No se permitirá el empleo de madera para este uso.

Distancia entre barras

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo en elementos verticales, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un (1) centímetro
- El diámetro de la mayor barra contigua
- El valor estipulado en el apartado de la presente especificación referente al tamaño máximo del árido.
- La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo en losas y vigas, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:
- Un (1) centímetro
- 0,75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

Se procurará distanciar en **40cm** como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

Distancia a los paramentos

Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.

La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:

v. Un (1) centímetro, en paramentos protegidos.
v. Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
v. Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

d.10). Ensayos de Control

Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.

De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

1. *3 probetas por cada día de hormigonado.*

Las probetas se romperán a los **veintiocho (28)** días. Para la consideración de la resistencia se calculará la resistencia media por amasada, promediando los tres valores del trío de probetas. Si uno de los tres valores de resistencia obtenidos es inferior en 20% a la media de los otros dos, se omitirá este resultado.

La resistencia característica estimada (**f est**) de la parte de obra sometida es el valor que resulta de multiplicar el menor de los **dos (2)** valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente **k**n = **0,89**, si es fabricado en hormigonera, y por **k**n = **0,95** si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

fest>=200 Kg/cm2

En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

v. Si fest> 180 Kg/cm2 se aceptará la parte de obra sometida a control.
v. Si fest< 180 Kg/cm2 se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización de Obra sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización de Obra podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.

Control de calidad del acero

Generalidades

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

Metodología de control

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.

Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.

d.11). Tolerancias de ejecución

Tolerancia de replanteo

Variaciones de alineación en planta: **25mm** en toda la longitud de la obra, y además **15mm** en cada vano.

Dimensiones en planta de elementos de cimentación: **15mm** por defecto y **50mm** por exceso. Desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el **2%** de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar **50mm**.

Tolerancias de armaduras

Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico:

La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ± 50mm.

La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.

En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.

Tolerancias en secciones de hormigón

Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de **5mm** por defecto y **10mm** por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que **500mm** se admite llegar a **1%** por defecto y **2%** por exceso.

Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de **±5mm**, tanto en dimensiones como en ubicación.

Tolerancias en la verticalidad de pilares y soportes

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares, muros y demás elementos ordinarios: **6mm** por cada **3m** de altura, con un máximo de **25mm** para toda la altura del elemento.
- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: **6mm** por cada **6m** de altura con un máximo de **12mm** para toda la altura del elemento.

Tolerancias en cotas

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc.: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **20mm** en la longitud total.
- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **12mm** en la longitud total.

Tolerancias en acabado de superficies

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de **2m**, en cualquier dirección, no excederá de **3mm** en superficies que hayan de quedar a la vista y **10mm** en superficies ocultas.

d.12). Desencofrado Generalidades

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización de Obra. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.

Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización de Obra, serán los siguientes:

- Costados de vigas, viguetas y pilares **36 horas**
- Puntales de vigas y viguetas **21 días**
- Fondo de losas **14 días**

Procedimientos

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas.

Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

Los soportes de seguridad que deban quedar, según lo establecido en el apartado anterior, continuarán por lo menos durante **20 días** más en las vigas, viguetas y losas.

4.13 Estructuras Metálicas

a). Alcance

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

b). Normas y códigos

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

- **Norma NP-79** para la acción del viento, INTN
- **Norma MV-101** para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
- **Norma MV-102** para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española
- **Norma MV-104** para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

c). Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente al Departamento de obras e infraestructuras y los nuevos cálculos y planos se harán por cuenta de la Contratista; los mismos deberán ser presentados a la Fiscalización de Obras para su verificación.

d). Materiales

d.1). Perfiles de acero

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

Características

Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Para las características geométricas de las chapas se indica el cuadro siguiente:

Espesor		Peso
Número	mm	Kgr/m2
12 BG	2,52	19,78
14 BG	2,00	15,70
16 BG	1,59	12,48
18 BWG	1,25	9,81
20 BWG	0,89	6,99
22 BWG	0,71	5,57
24 BWG	0,56	4,40
26 BWG	0,46	3,61
28 BWG	0,36	2,83
30 BWG	0,30	2,36

Resistencia

- Designación: A37
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Barras redondas

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores.

Características

Las barras a utilizar serán del tipo ACEPAR AP42, circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Resistencia

- Designación: AP42
- Tensión de Fluencia: 4.200 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 4.850 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

d.2) Chapas metálicas de cobertura

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura.

Características

Las chapas a ser utilizadas como cobertura serán de acero galvanizado en caliente de calibre N°24 de espesor y del formato indicado en los planos de arquitectura. La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de ganchos de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones.

d.3). Electrodos

Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

Características

Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm2
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resiliencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

Soldadura

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
- La longitud del arco debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Control de uniones soldadas

Operaciones preventivas

- Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
- Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.
- Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.
- Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

Control después de la ejecución

- Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiado largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).
- En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.
- Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semi-destructivos.

II.- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS RUBROS

LOTE 1: *Infraestructura vial para el centro logístico GGA-DNIT*

LOTE 2: *Construcción de accesos, instalación complementaria y cerramiento perimetral*

LOTE 3: *Construcción de edificio administrativo bloque B con depósitos*

LOTE 4: *Construcción de edificio administrativo bloque C con depósitos*

LOTE 1: INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CENTRO LOGÍSTICO GGA-DNIT

LOTE 1 - ITEM 1. Replanteo y marcación. (m2)

Definir los procedimientos y responsabilidades para el correcto replanteo y marcación de la infraestructura vial, asegurando la correspondencia entre el diseño aprobado y la ejecución en campo, con intervención coordinada de ingenieros, topógrafos y técnicos de obra.

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y especificaciones respectivas se consignan en los incisos siguientes.

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

a. *El Contratista de Obra* emplazará en el lugar de obras 1 pilar de hormigón de 0,20x0,20m, en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptada.
b. Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero de cemento y arena, su cota correspondiente.
c. El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.
d. Traslado al terreno de los ejes, cotas y secciones del proyecto.
e. Materialización de alineamientos, anchos de calzada, radios de giro, obras de drenaje y estructuras.
f. Control y verificación topográfica durante toda la fase inicial de la obra con acompañamiento topográfico hasta la finalización de los trabajos viales.
g. Coordinación entre proyectistas, fiscalización y contratista.
h. Los niveles determinados en los planos serán ratificados o rectificados por la Fiscalización de Obra durante la construcción mediante órdenes de servicio y/o nuevos planos.
a. Ejes de referencia de planimetría y altimetría:
    1. El Contratista de Obra tendrá a su cargo el replanteo plani-altimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. Estos trabajos serán ejecutados mediante teodolito, nivel óptico y mira parlante. El operador responsable de los trabajos será calificado y aprobado por la Fiscalización de la Obra quien proporcionará al Contratista de Obra un punto de referencia, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización de Obra indicará al Contratista en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.
    2. El Contratista de Obra deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y permanente. El Contratista de Obra será responsable por el cuidado y conservación tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.
    3. El Contratista de Obra materializará dichos ejes mediante hilos de alambre de acero o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento, puedan reemplazar a dichos ejes.
    4. Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista de Obra dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno del edificio sobre los cuales se materializarán ejes secundarios, o bien, de toda la estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.
    5. Los ejes de las paredes y/o estructuras maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

Se verificará y aprobará los puntos de control, ejes y marcaciones antes del inicio de los trabajos de movimiento de suelos.

Controlar la calidad y precisión de los trabajos topográficos.

Emitir conformidad para dar inicio a la construcción.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

LOTE 1 - ITEM 2. Obrador / Deposito. (Unidad)

El Contratista de Obras tendrá a su cargo la construcción del obrador. No se admitirá la sustitución de esta construcción por el alquiler de casas y/o terrenos en los alrededores de la Obra. Los dormitorios para el personal deberán habilitarse fuera del predio de la Obra. El Contratista de Obra presentará el diseño, características y todo otro elemento que permita a la Fiscalización de Obra aprobar la ejecución del obrador.

El obrador será propiedad de la D.N.I.T, debiendo la Contratista mantenerlo en perfecto estado de conservación y funcionamiento durante el periodo de la obra.

El Obrador estará dividido en dos: 1- Depósitos/Área de servicio al personal y 2- Oficina para Técnicos.

1- Depósitos/Área de servicio al personal: La construcción será con cerramiento de madera tipo encofrado y techo de chapa de zinc sobre estructura metálica.

a. ***Depósitos de materiales y herramientas:*** Este depósito debe ser seguro y accesible tanto por el fiscal de la Constructora como por el fiscal designado por la D.N.I.T. Debe asegurar que los materiales a ser almacenados siempre guarden la humedad correspondiente, no se descompongan o se desvaloricen durante su almacenamiento.
b. ***Área de servicio al personal:*** *Incluye baños y duchas para el personal; kitchenette y comedor. (15 m2)* El local puede ser, al igual que el depósito, tanto un sector del contenedor metálico, como una pieza realizada con piso de cemento, paredes de madera tipo tablas amachimbradas y techo de chapa de zinc, fácilmente desmontable al terminar la obra en general.

La Contratista desmantelará la parte del obrador y lo retirará del predio juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones ejecutadas por el mismo, procediendo así mismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías o cualquier otro trabajo para eliminar las mencionadas construcciones provisorias. Esto se realizará una vez culminada las construcciones y con la autorización previa de la Fiscalización de Obra.

La implantación y diseño final de estas instalaciones será aprobado por el Fiscal de Obras quien verificará el cumplimiento estricto de lo especificado y autorizará la ejecución. Se proveerá instalación eléctrica, instalación sanitaria, tratamiento de los efluentes cloacales, y lo necesario para la seguridad en cuanto a herrajes y candados para aberturas.

LOTE 1 - ITEM 3. Cartel de Obra (2,50mx1,50m). (Unidad)

El Contratista de Obra colocará dentro de los 10 días siguientes a la firma del contrato un cartel con iluminación. El cartel será de chapa N°20 soportado por parantes y flechas de estructura metálica reticulada. Toda estructura metálica será tratada con pintura anti-óxido aluminizada. La medida del cartel será de 2,50 x 1,50m. y su borde inferior se colocará a 1,50m del suelo. La iluminación comprende 2 reflectores de 50w encendidos mediante fotocélula. El texto y logos serán en varios colores sobre fondo blanco y el diseño definitivo será proveído por el Dpto. de obras e infraestructuras.

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 identifique a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y la descripción del llamado
2. Nombre de la Contratante
3. Datos completos del responsable de la obra
4. Superficie del terreno
5. Superficies máximas y mínimas edificables
6. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra
7. El "código de respuesta rápida" o código QR.

LOTE 1 - ITEM 4. Desmonte y excavación de terreno natural. (m3)

Comprende la ejecución de todas las operaciones necesarias de destronque, desbroce, excavación, carga, transporte, descarga y perfilado de los materiales provenientes del terreno natural hasta alcanzar las cotas, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos del proyecto o señaladas por la Fiscalización de Obra.

A los efectos de esta especificación y considerando la geología típica de la zona de Villeta (suelos predominantemente arcillosos, limo-arciláceos y estratos de alteración de rocas blanda/sedimentaria):

- Excavación en No Rocoso (Suelo Común): Materiales que pueden ser excavados mediante el uso de maquinaria pesada convencional (por ejemplo, excavadora sobre orugas, pala cargadora, motoniveladora) sin necesidad de voladuras ni uso sistemático de martillo hidráulico.
- Excavación en Rocoso (Suelo Duro): Equipamiento: Excavadoras pesadas (≥ 30 a 35 toneladas) equipadas con Martillo Hidráulico de alto impacto (de 2,5 a 4 toneladas de peso operativo) y/o Ripper (escarificador pesado) sobre tractor de cadenas (mínimo Cat D8/D9 o equivalente). No se permitirá el uso de explosivos para la extracción de suelos.

Trabajos Previos y Desbroce

Limpieza y Desbroce (Aparejo): Se removerá toda la capa vegetal, arbustos, raíces, tocones y materia orgánica dentro de la poligonal de los trabajos.

Espesor de Limpieza: Se estimará una remoción vegetal inicial de 15 a 30 cm según el estado actual del terreno. Este material no será computado como suelo apto para rellenos.

Excavación y Ejecución

Extracción: La excavación se ejecutará de forma secuencial evitando el empozamiento de aguas pluviales. Se conformarán pendientes provisionales de drenaje no menores al 1,5 %.

Control de Taludes: Los taludes de excavación se perfilarán con la inclinación especificada en el plano (típicamente 1V:1,5 H o 1V:1 H en suelos estables de la zona) para prevenir deslizamientos.

Transporte y Depósito:

El material excedente o no apto será trasladado a un botadero / depósito autorizado por la Municipalidad de Villeta y la Fiscalización de Obra.

Si el material es apto para rellenos futuros dentro de la obra, se acopiará en las zonas reservadas para el efecto, protegidos de la escorrentía superficial.

Equipo Mínimo Requerido

Dada la magnitud del volumen, el Contratista deberá disponer en pista de:

Excavadora sobre Orugas: 1 o 2 unidades (capacidad de balde de 1,0 a }1,6 m).

Tractor de Cadenas (Bulldozer D6/D7 o equivalente): 1 unidad para el desbroce inicial y empuje en masa.

Camiones Volquete (Tumba): Flota dimensionada según la distancia al botadero o zona de acopio (mínimo 4 a 6 camiones de 10 a 15 m^3).

Motoniveladora: 1 unidad para conservación de pistas internas y perfilado final.

Control de Calidad y Tolerancias

Tolerancia en Cotas: La superficie excavada no variará en más de ±5 cm respecto a las cotas del proyecto o las determinadas insitu con aprobación de la Fiscalización.

Compactación del Fondo de Subrasante: El fondo de la excavación libre de capa vegetal deberá compactarse al 95% del Ensayo Proctor Modificado (AASHTO T-180).

Control Ambiental: El Contratista deberá cumplir las disposiciones del MADES (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible) en cuanto a mitigación de polvo (riego constante) y manejo de efluentes/aceites en pista.

Cómputo Metodológico y Medición

Unidad de Medida: Metro cúbico (m^3) de suelo extraído en banco (volumen natural previa excavación).

Método de Cálculo: Se determinará por el método de las Secciones Transversales Parciales (media de áreas finales) mediante levantamientos topográficos antes (terreno natural) y después del desmonte.

Coeficiente de Esponjamiento: A efectos volumétricos de transporte y rendimiento de camiones, se considerará un esponjamiento promedio para suelo arcilloso/limoso del 25% al 30% (no aplicable al cómputo de certificación, el cual es estrictamente en banco).

Los trabajos descritos se pagarán al Precio Unitario por metro cúbico (m^3) contratado. Dicho precio incluye mano de obra, equipos, combustibles, amortización de maquinarias, transporte interno, perfilado de taludes, conservación de accesos y gastos inherentes para la correcta terminación del trabajo.

LOTE 1 - ITEM 5. Retiro de material sobrante (suelo natural, lodo, arbustos, basura, etc.) (m3)

Se deberá realizar una limpieza general del terreno sacando el material sobrante de manera a asegurar una buena base para el trabajo de pavimentación.

Esta etapa es fundamental para garantizar la viabilidad de las actividades posteriores de diseño y construcción, asegurando que el terreno se encuentre libre de obstáculos físicos y condiciones inadecuadas que puedan interferir con el desarrollo del proyecto. La limpieza del terreno contempla la remoción de vegetación natural existente, incluyendo maleza, arbustos, árboles y raíces, así como también la eliminación de escombros, materiales orgánicos sueltos y cualquier tipo de residuo artificial presente en el área de intervención.

Según necesidad se estaría utilizando maquinarias especializadas, como desbrozadoras, retroexcavadoras, según las condiciones del terreno. En paralelo, se lleva a cabo la recolección y retiro de elementos artificiales tales como restos de construcciones, piezas metálicas y otros residuos no naturales. Estos elementos son clasificados según su tipo y condición para su disposición final, la cual se realiza en vertederos autorizados o centros de reciclaje si corresponde.

Una vez retirada la vegetación y residuos sólidos, se procede a la recolección de material orgánico suelto, que incluye ramas, troncos, tierra vegetal no apta para relleno estructural, hojas y raíces pequeñas. Para estas tareas, se emplea maquinaria pesada como cargadores frontales, retroexcavadoras y camiones tipo volquete. La movilización del material hacia sitios de disposición debe cumplir con las normas ambientales y de tránsito aplicables.

Adicionalmente, se realiza una nivelación preliminar del terreno con el fin de regularizar la superficie y facilitar tanto las inspecciones topográficas como las futuras actividades de replanteo y excavación. Esta nivelación no debe alterar el perfil natural del terreno ni modificar cotas establecidas en el diseño vial, sino que busca mejorar las condiciones de accesibilidad y trabajo.

LOTE 1 - ITEM 6. Perfilado y preparación del suelo en las vías de circulación vehicular. (m2)

Una vez preparada la superficie, se realiza el perfilado, que consiste en dar forma al terreno siguiendo los alineamientos, cotas y pendientes transversales y longitudinales de diseño. Esta operación busca asegurar que la vía tenga la geometría adecuada para el correcto escurrimiento de las aguas superficiales y para recibir de manera uniforme las cargas del tránsito. Para ello se emplean motoniveladoras u otro tipo de maquinaria especializada, realizando cortes, rellenos y redistribución del suelo hasta alcanzar la rasante proyectada.

Finalmente, se lleva a cabo el control de calidad mediante ensayos de densidad in situ, verificando que el grado de compactación cumpla con los parámetros normativos. Una vez garantizado el cumplimiento de estos requisitos, la superficie queda lista para la colocación de las

capas estructurales superiores, como la sub-base, base granular o carpeta asfáltica, asegurando así un comportamiento adecuado frente a las altas cargas de tránsito y prolongando la vida útil de la vía.

LOTE 1 - ITEM 7. Excavación y estabilización de suelo natural en mal estado. (m3)

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria cuando en la construcción de terraplenes nuevos y/o en el ensanche del alteo de los existentes, se requiera la remoción y sustitución de todo material que a juicio de la fiscalización no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén.

La excavación de bolsones comprende la remoción de suelos inestables o anegadizos, localizados en forma de bolsas o zonas de esteros, o cualquier otro similar, que por su naturaleza implique la utilización de equipos y métodos no convencionales.

Se consideran suelos no aptos aquellos que contienen materia orgánica o aquellos suelos saturados naturalmente, o que posea un limite liquido superior a 50.

Según las condiciones del suelo a ser excavado, el contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como excavadoras, dragalinas, bombas hidráulicas o cualquier otro equipo complementario.

Todas las tareas de desbroce, excavación del suelo inadecuado, retiro del material sobrante/expurgado, mejoramiento o estabilización (mecánica, química o mediante geo sintéticos) y compactación del terreno natural hasta alcanzar la capacidad portante proyectada.

Los trabajos y controles deberán cumplir con los lineamientos de las siguientes normas (o equivalentes nacionales del MOPC):

MOPC (Paraguay): Especificaciones Técnicas Generales para Obras Viales e Infraestructura.

AASHTO T 99 / T 180: Ensayos de Compactación (Proctor Estándar / Modificado).

AASHTO T 193 / ASTM D1883: Ensayo de Capacidad de Soporte CBR (California Bearing Ratio).

ASTM D4318: Determinación de Límites de Atterberg (Límite Líquido e Índice de Plasticidad).

ASTM D1556 / D6938: Determinación de la densidad del suelo in situ (Cono de Arena / Densímetro Nuclear).

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Trabajos Previos y Desbroce

Limpieza y Desbroce: Retiro de capa vegetal, raíces, escombros y material orgánico en un espesor promedio de 0,20 m a 0,30 m (o según determine el estudio de suelos).

Drenaje Provisorio: Ejecución de zanjas o cunetas perimetrales provisorias para evacuar aguas pluviales y evitar la saturación del fondo de excavación.

Paso 2: Excavación de Suelo Inadecuado (Corte)

Profundidad de Excavación: Excavación mecánica hasta la cota de subrasante o nivel de suelo firme definido por la fiscalización (típicamente hasta alcanzar un suelo con CBR $\geq$ 3% o según proyecto).

Disposición Final: El material excavado no apto se cargará y transportará inmediatamente a un botadero o vertedero municipal/privado debidamente autorizado en la zona.

Paso 3: Estabilización del Terreno

Dependiendo del resultado de la prueba de laboratorio y el uso final del predio (naves industriales (Depósitos), playas de maniobras, edificación), se aplicará uno o una combinación de los siguientes métodos:

Opción A: Sustitución y Estabilización Mecánica (Suelo-Capa Granular)

Sustitución de la capa deficiente por material de préstamo granular (pedregullo, estabilizado granular o enrocado/sub-base).

Opción B: Estabilización Química (Fijación con Cal o Cemento)

Estabilización con Cal Hidráulica/Viva: Indicada para arcillas muy plásticas (IP > 15). Dosis típica entre 3% y 5% en peso seco de suelo para reducir la plasticidad y humedad.

Estabilización con Cemento Portland (Tipo CP II): Indicada para suelos limosos o con moderada plasticidad. Dosis típica del 4% al 8% para aumentar la resistencia mecánica.

Proceso:

Escarificado del suelo natural en capas de 0,20 m a 0,25 m.

Distribución uniforme del conglomerante (cal/cemento).

Mezclado homogéneo con rotovator o motoniveladora.

Humectación con camión cisterna hasta alcanzar la Humedad Óptima (HO ± 2%).

Compactación inmediata con rodillo pata de cabra y posterior sellado con rodillo liso neumático/vibratorio.

Control de Calidad

Los trabajos de compactación y estabilización deberán cumplir estrictamente con los parámetros consignados en la siguiente tabla:

Parámetro / Ensayo	Valor Exigido	Frecuencia Mínima
Grado de Compactación	≥ 95% del Proctor Modificado (Sustitución / Subrasante)	1 prueba cada 300 m^2 por capa
Grado de Compactación	≥ 98% del Proctor Modificado (Última capa de plataforma)	1 prueba cada 300 m^2 por capa
Capacidad de Soporte (CBR)	≥ 10% a 12% (Subrasante mejorada)	1 ensayo cada 1.000 m^2
Índice de Plasticidad (IP)	≥ 10% para el material estabilizado o de aporte	1 ensayo por origen de material
Espesor de Capa Compactada	Máximo 0,20 m a 0,25 m por capa	Control continuo en obra

Previo a todo trabajo de este ítem el contratista avisara con la debida anticipación, al inicio de los mismos.

El contratista deberá efectuar todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones necesarias.

Luego de efectuada la excavación y antes de proceder a su relleno, se efectuarán nuevas determinaciones de las secciones transversales resultantes, con el fin de determinar el volumen, medido en el sitio del material excavado según ítem.

Excavación y Retiro de Suelo Inadecuado: Medido en metros cúbicos (m^3) de suelo excavado en banco (según perfiles topográficos antes y después del corte).

Estabilización de Suelo / Material de Aporte: Medido en metros cúbicos (m^3) compactados en sitio o metros cuadrados (m^2) especificados por espesor.

Suministro de Aglomerante (Cal / Cemento): Medido en toneladas (t) o bolsas de 50 kg efectivamente incorporadas.

Geotextil / Geosintético: Medido en metros cuadrados (m^2) de área cubierta instalada (incluyendo traslapes).

LOTE 1 - ITEM 8. Sub rasante, relleno y compactación de suelo natural. (m3)

Comprende la ejecución de los trabajos necesarios para la preparación, conformación y compactación de la subrasante existente (en corte o terreno natural) y la conformación de terraplenes o rellenos por capas, utilizando suelos aprobados, hasta alcanzar las cotas y densidades especificadas en el proyecto.

Normativa MOPC / AASHTO Aplicable

MOPC - Manual de Carreteras: Sección de Obras de Tierra y Sub-bases.

AASHTO T 99 / T 180: Ensayos de Compactación (Proctor Estándar y Modificado).

AASHTO T 193 / ASTM D1883: Ensayo de Capacidad de Soporte (California Bearing Ratio - CBR).

AASHTO T 89 / T 90 (ASTM D4318): Determina Límite Líquido (LL) e Índice de Plasticidad (IP).

AASHTO T 191 / T 310: Determinación de Densidad in situ (Cono de arena / Ensayo nuclear).

Suelos para Relleno y Subrasante

Todo suelo destinado a capas de relleno o preparación de subrasante deberá cumplir con la clasificación MOPC y presentar las siguientes propiedades físicas:

Capacidad de Soporte (CBR):

Subrasante (últimos 30 cm): CBR ≥ 6 % (o según diseño de pavimento, óptimo ≥ 8 %) con expansión máxima de 2 % medida a las 96 horas de saturación.

Cuerpo del Relleno/Terraplén: CBR ≥ 3 %.

Granulometría e Índices:

Pasa Tamiz N° 200: ≤ 35 % para suelos selectos (grupos A-1, A-2, A-3). Para suelos arcillosos del grupo A-4 o A-6, se requerirá evaluación especial.

Índice de Plasticidad (IP): ≤ 10 % para la capa superior de subrasante. Para cuerpo de relleno se toleran valores superiores previa verificación de expansión.

Queda estrictamente prohibido el uso de suelos orgánicos, turbas, desecho vegetal, o suelos altamente expansivos (LL > 50 %).

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Preparación del Terreno (Escarificado y Limpieza)

Desbroce y Limpieza: Eliminación completa de la capa de tierra vegetal (materia orgánica) en un espesor de 0,20 m a 0,30 m.

Escarificado: Antes de colocar cualquier capa de relleno o de compactar la subrasante en corte, se procederá al escarificado del suelo natural en una profundidad mínima de 0,15 m para garantizar la adherencia entre capas.

Paso 2: Colocación y Homogeneización del Material (Relleno)

Espesor de Capas: El material de aporte o relleno se extenderá en capas horizontales y uniformes de espesor suelto no mayor a 0,20 m a 0,25 m (para lograr un espesor compactado final de 0,15 m a 0,20 m).

Ajuste de Humedad:

El suelo deberá ser humectado o aireado (mediante disco o motoniveladora) hasta alcanzar la Humedad Óptima (HO) del ensayo Proctor Modificado.

La tolerancia de humedad en el momento de la compactación será de HO ± 2%.

Paso 3: Compactación

Se utilizarán los equipos idóneos según la naturaleza del suelo:

Suelos Cohesivos (Arcillas/Limos): Rodillo pata de cabra (autopropulsado o de tiro) complementado con rodillo liso neumático/vibratorio.

Suelos Granulares: Rodillo vibratorio de tambor liso o neumático.

La compactación se ejecutará desde los bordes hacia el centro en tramos rectos, y desde el lado interior hacia el exterior en curvas.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

Para la liberación de cada capa de relleno y de la capa final de subrasante, la Fiscalización/Supervisión exigirá el cumplimiento estricto de la siguiente tabla de control según especificaciones MOPC:

Parámetro / Ensayo	Exigencia MOPC (Cuerpo de Relleno)	Exigencia MOPC (Subrasante - Últimos 30 cm)	Frecuencia Mínima de Control
Grado de Compactación	≥ 95 % del Proctor Modificado (AASHTO T 180)	100 % del Proctor Modificado (AASHTO T 180)	1 ensayo cada 250 m por carril o cada 300 m2
Humedad de Compactación,	HO ± 2 %	HO ± 2 %	En cada ensayo de densidad
Valor de CBR	≥ 3 %	≥ 6 % a 8 % (con expansión < 2 %)	1 ensayo cada 1.000 m^3 o por cambio de cantera
Tolerancia Geométrica/Nivelación	± 3 cm	+0 cm / -2 cm respecto a la cota	Cada 20 m de perfil longitudinal

Medición y Forma de Pago

Subrasante (Escarificado y Compactación de Terreno Natural):

Unidad: Metro cuadrado (m^2) de subrasante conformada y aprobada por la fiscalización.

Relleno Compactado (Material de Préstamo o Excavación):

Unidad: Metro cúbico (m^3) de material compactado en sitio, calculado por el método de secciones transversales (área media x longitud) entre el perfil original limpio y el perfil final aprobado.

LOTE 1 - ITEM 9. Sub base, relleno y compactación con material seleccionado, 20cm de espesor. (m3)

Comprende el suministro, transporte, extendido, homogeneización, humectación/aireado y compactación de una capa estructural de Subbase de 0,20 m (20 cm) de espesor terminado y compactado, utilizando material seleccionado (granular o suelo granular de préstamo) sobre una subrasante debidamente nivelada, compactada y liberada.

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Preparación y Aceptación de la Superficie Inferior

La superficie de la subrasante previa deberá estar completamente perfilada, compactada al 100 % del Proctor Modificado y aprobada por la Fiscalización.

Se verificará que no existan zonas blandas, deformaciones ni acumulación de agua libre antes de iniciar el extendido.

Paso 2: Transporte, Extendido y Homogeneización

Descarga y Extendido: El material seleccionado descargado por los camiones volquetes se distribuirá uniformemente sobre la pista mediante motoniveladora.

Espesor de Extendido: Dado que el espesor final compactado exigido es de 20 cm, el material suelto se extenderá en una sola capa con un espesor suelto aproximado de 24 cm a 26 cm (considerando un factor de compactación/esponjamiento habitual de 1,20 a 1,30).

Mezclado: Se homogeneizará el material en todo el ancho y espesor mediante pasadas de motoniveladora para evitar la segregación de finos y gruesos.

Paso 3: Ajuste de Humedad

Se adicionará agua con camión cisterna dotado de barra regadora o se aireará el suelo mediante rastrillado/motoniveladora hasta alcanzar la Humedad Óptima (HO) del ensayo Proctor Modificado.

La tolerancia del contenido de agua durante el proceso de compactación será de HO ± 1,5 %.

Paso 4: Compactación

La compactación se iniciará inmediatamente después de alcanzada la humedad óptima, utilizando rodillo vibratorio liso autopropulsado (peso estático no menor a 10 toneladas) o rodillo neumático según el tipo de suelo granular.

La compactación progresará longitudinalmente desde los bordes hacia el eje central en tramos rectos, y desde la parte inferior hacia la superior en peraltes/curvas, con un traslape mínimo entre pasadas de 30 cm.

El proceso continuará hasta lograr la densidad de campo especificada en la totalidad del espesor de 20 cm.

Control de Calidad

El control de recepción de la capa de subbase se regirá por la siguiente tabla de tolerancias y frecuencias mínimas:

Parámetro / Control	Exigencia Especificada	Frecuencia Mínima de Control
Grado de Compactación	≥ 100 % de la Densidad Máxima Seca (AASHTO T 180)	1 prueba de densidad cada 250 m^2 a 300 m^2
Humedad de Campo	HO ± 1,5 %	En cada punto de ensayo de densidad
Espesor Compactado	20 cm (Tolerancia: +0,5 cm -1,0 cm)	Control topográfico / calicatas cada 20 m
CBR y Caracterización	CBR ≥ 20 %, IP ≤ 6 %, LL ≤ 25 %	1 ensayo por cantera/origen o cada 1.000 m^3
Tolerancia de Cota Superficial	+0 cm / -1,5 cm respecto a la cota teórica	Levantamiento topográfico cada 20 m

Unidad de Medición:

Por Metro Cúbico (m3): Calculado multiplicando la superficie aprobada (m2) por el espesor nominal de diseño (0,20 m).

Forma de Pago: El precio unitario ofertado incluirá el suministro del material seleccionado en cantera, regalías, carga, transporte, descarga, extendido, perfilado, mezcla, agua de humectación, equipos de compactación, ensayos de laboratorio y mano de obra necesaria para la entrega final de la capa liberada por la fiscalización.

LOTE 1 - ITEM 10. Relleno y compactación de Capa base granular, 15 cm de espesor. (m3)

Comprende el suministro, transporte, distribución, humectación, mezcla, perfilado y compactación de una capa estructural de Base Granular de Piedra Triturada (o Estabilizada Granular) de 0,15 m (15 cm) de espesor terminado y compactado, colocada sobre una subbase o subrasante debidamente liberada y aprobada por la Fiscalización.

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Acondicionamiento de la Capa Inferior

Antes de esparcir el material de base, la superficie de la subbase debe estar completamente perfilada, limpia, compactada al 100% del Proctor Modificado y libre de roderas o material suelto.

Contar con la liberación formal firmada por la Fiscalización.

Paso 2: Descarga, Extendido y Homogeneización

Espesor de Extendido: Para lograr un espesor final compactado de 15 cm (0,15 m), el material suelto se extenderá en una sola capa con un espesor no compactado de entre 18 cm y 19,5 cm (considerando un factor de esponjamiento de 1,20 a 1,30).

Distribución: El material transportado en camiones volquetes se distribuirá mediante distribuidora de agregados o mediante motoniveladora evitado la segregación de finos y gruesos. Si ocurre segregación, el material deberá removerse y homogeneizarse.

Paso 3: Humectación y Mezclado

Se ajustará la humedad del material incorporando agua uniformemente con camión cisterna dotado de barra regadora.

El agua se homogeneizará en todo el volumen de la capa mediante pasadas de motoniveladora o mezcladora rotativa.

La humedad en el momento del compactado deberá estar dentro de la tolerancia de la Humedad Óptima del Proctor Modificado (HO ± 1,5 %).

Paso 4: Compactación

Se empleará un rodillo vibratorio liso autopropulsado con peso estático mínimo de 10 a 12 toneladas, pudiendo complementarse con rodillo neumático para el sellado superficial.

La compactación se iniciará en los bordes y avanzará hacia el centro en tramos rectos (o desde la parte baja a la alta en curvas/peraltes) con un traslape longitudinal entre pasadas de al menos 30 cm.

La vibración se mantendrá activa hasta alcanzar la densidad exigida; las últimas pasadas de acabado se realizarán en modo estático para obtener un acabado plano y cerrado.

Control de Calidad y Criterios de Libramiento

Los ensayos de control en obra se ejecutarán con las siguientes exigencias técnicas y frecuencias mínimas:

Parámetro / Control	Exigencia Especificada MOPC	Frecuencia Mínima de Control
Grado de Compactación	≥ 100 % de la Densidad Máxima Seca (AASHTO T 180)	1 ensayo de densidad cada 250 m^2 a 300 m^2
Humedad de Campo	HO ± 1,5 %	En cada punto de verificación de densidad
Espesor Compactado	15 cm (Tolerancia: +0,5 cm / -0,8 cm)	Nivelación topográfica / calicatas cada 20 m
Capacidad de Soporte (CBR)	80 % IP ≤ 4 % (o NP)	1 ensayo por cantera o cada 1.000 m^3 de material
Desgaste Los Ángeles	≤ 40 %	1 ensayo al inicio y por cambio de fuente de agregados
Cota y Rugosidad Superficial	Tolerancia de cota: +0 cm / -1,0 cm	Perfilometría / nivelación cada 20m

Unidad de Medición:

Por Metro Cúbico (m^3): Calculado multiplicando el área terminada y aceptada por el espesor nominal de proyecto (0,15 m).

Forma de Pago: El precio unitario incluye adquisición de piedra triturada/agregados, carga, flete/transporte a obra, descarga, esparcido, humectación, mezclado, perfilado, compactación, equipos, mano de obra, ensayos de laboratorio y la conservación de la capa hasta la colocación de la carpeta asfáltica o capa de rodadura.

LOTE 1 - ITEM 11. Construcción de pavimento de hormigón hidráulico. Espesor 25cm FCK 420 Kg/cm2. (m3)

Se inicia con la preparación de la subrasante, la cual debe ser escarificada, nivelada y compactada al grado especificado del proyecto,

garantizando uniformidad y capacidad portante. Sobre ella se dispondrá la subbase granular estabilizada con espesor adecuado, extendida y compactada en capas sucesivas hasta alcanzar las cotas de diseño, verificando que la superficie quede firme y nivelada. Se extiende una lámina de polietileno o material similar sobre la base compactada, asegurándose de que quede bien adherida y superpuesta. Esta barrera evita que la humedad ascendente del suelo afecte la losa de concreto. Posteriormente se colocarán los moldes o formaletas laterales, metálicas o de madera, perfectamente alineadas y fijas, asegurando la geometría de la losa. Una vez dispuesto el encofrado, se procederá a la instalación del acero de refuerzo según planos estructurales, manteniendo la posición mediante separadores o calzos que aseguren el recubrimiento mínimo requerido y evitando desplazamientos durante el vertido. Llegando a este punto se solicita la aprobación de la fiscalización de obra para proceder a vaciado del concreto.

El proceso de colocación del hormigón deberá realizarse de manera continua, vaciando el material directamente sobre la subbase y distribuyéndolo uniformemente mediante regla vibratoria o pavimentadora mecánica. Se realizará vibrado interno y externo para eliminar vacíos y asegurar la compactación completa, logrando una losa homogénea y densa. El acabado superficial se ejecutará con llana mecánica o manual, logrando una textura antideslizante mediante cepillado o estriado transversal, adecuada para el tránsito vehicular pesado. Se conformarán juntas de construcción y contracción en los intervalos establecidos por el proyecto, selladas posteriormente con material elástico impermeable para evitar la penetración de agua y agentes agresivos. Una vez concluido el acabado, el pavimento será sometido a un proceso de curado continuo durante un período mínimo de siete días, mediante aplicación de membrana líquida de curado, láminas plásticas o mantas húmedas, protegiendo la losa de la evaporación prematura del agua y de cambios bruscos de temperatura.

La mano de obra necesaria estará compuesta por cuadrillas de operarios especializados en colocación de acero, encofradores, operadores de equipos de pavimentación, vibradores y personal de acabado, además de peones encargados de la limpieza, riego y curado. El control de calidad comprenderá verificaciones de alineación, cotas y espesores, ensayos de revenimiento y compresión de probetas, así como revisión del acabado y del correcto sellado de juntas. Con este procedimiento se obtendrá un pavimento rígido de gran resistencia estructural y durabilidad, apto para soportar cargas concentradas y tránsito continuo de vehículos pesados de 40 a 60 toneladas.

El hormigón hidráulico por emplear tendrá una resistencia característica a compresión de 420 kg/cm^2 a los 28 días, con un espesor de losa de 25 cm, elaborado en planta dosificadora o mezcladora en obra, utilizando cemento Portland tipo I o equivalente, agregados pétreos limpios y resistentes, agua de calidad potable y aditivos plastificantes o superplastificantes cuando se requiera mejorar la trabajabilidad sin aumentar la relación agua/cemento.

Se realizan pruebas de resistencia tanto en laboratorio como en obra para asegurar que el pavimento cumpla con los requisitos estructurales y de durabilidad. Se indican las principales pruebas de resistencia y la cantidad o frecuencia habitual con que se realizaran:

Ensayo del concreto fresco

Prueba de asentamiento: se mide la consistencia del concreto utilizado el cono de Abrams, lo cual ayuda a evaluar la manejabilidad y determinar la compactación necesaria durante la fundición.

Ensayos del concreto endurecido

Ensayo de resistencia a la compresión: Evalúa la resistencia a la compresión simple utilizando especímenes cilíndricos moldeados, para verificar que cumpla con los valores esperados.

- Ensayo de probetas cilíndricas (normalmente de 15x30 cm) para determinar la resistencia a compresión.
- Se toman 3 probetas por cada 50 m^3 de hormigón colocado
- Se ensayan a los 7, 14 y 28 días para ver la evolución de la resistencia

Estas pruebas deben ser entregadas a la fiscalización de obras por notas firmadas por la contratante y el laboratorio donde se realizaron las pruebas, teniendo bien identificado el tramo, numero, la fecha y hora del vertido de hormigón y más datos que identifiquen a los moldes y tramos de la vía.

LOTE 1 - ITEM 12. Corte de junta de dilatación con maquina 6cm. (ml)

El corte de junta de dilatación en un pavimento de hormigón armado hidráulico se realiza una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para evitar el desportillado de bordes, normalmente entre 8 y 24 horas después del vaciado, dependiendo de la temperatura ambiente, el tipo de cemento y las condiciones de curado. Para ello se utiliza una máquina cortadora de disco diamantado, que permite ejecutar un corte recto, limpio y con la profundidad requerida.

En el caso planteado, la junta se corta con una profundidad de 6 cm, lo que representa aproximadamente el 1/6 al 1/5 del espesor total de la losa (35 cm), cumpliendo con los criterios técnicos de diseño que buscan inducir la fisuración controlada en el plano del corte. El ancho del corte suele estar en el rango de 3 a 5 mm, suficiente para permitir el movimiento de dilatación y contracción del concreto. Una vez ejecutado el corte, la junta debe limpiarse de polvo y lechada para posteriormente ser sellada con un material elástico e impermeable, que evite la penetración de agua, polvo e impurezas que puedan afectar la durabilidad del pavimento.

LOTE 1 - ITEM 13. Relleno de junta de dilatación con asfalto liquido en caliente. (ml)

Las caras de la junta deberán estar firmes, secas, libres de polvo, partículas sueltas, grasa, pintura o cualquier contaminante que afecte la adherencia. En caso de superficies muy porosas o con absorción irregular, se aplicará imprimante (primer) compatible, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Preparación de la Junta

- Limpieza: Eliminar todo material suelto, polvo, humedad o residuos de la junta utilizando herramientas manuales o equipos de aire comprimido.

- Secado: Asegurarse de que la junta esté completamente seca antes de aplicar el asfalto.

- Colocar el material de respaldo en la junta para controlar la profundidad del relleno de asfalto y evitar que este penetre demasiado en la junta.

- Calentar el asfalto líquido en caliente según las instrucciones del fabricante y las especificaciones del proyecto.

- Aplicar el asfalto líquido en la junta de manera uniforme, asegurándose de llenar completamente la junta hasta el nivel deseado.

- Alisar la superficie del relleno de asfalto con una herramienta adecuada para asegurar una superficie lisa y uniforme.

- Permitir que el asfalto se enfríe y endurezca completamente antes de exponer la junta a tráfico o condiciones climáticas adversas.

- Verificar la temperatura del asfalto líquido durante la aplicación para asegurar que esté dentro del rango especificado.

- Inspeccionar la junta después de la aplicación para asegurarse de que esté completamente llena y que la superficie esté lisa y uniforme.

- Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes resistentes al calor, gafas de seguridad y ropa protectora.

- Asegurarse de que el área de trabajo esté bien ventilada y que se sigan las prácticas de seguridad para el manejo de materiales calientes y potencialmente peligrosos.

LOTE 1 - ITEM 14. Cordón cuneta de hormigón armado. (ml)

LOTE 1 - ITEM 15. Cuneta de hormigón armado. (ml)

Serán asentados en el fondo de la excavación y sus aristas superiores rigurosamente alineadas. No podrá haber una separación mayor de 2cm entre dos cordones consecutivos, los cordones serán encalados con mezcla de dosaje 1:3 de cemento y arena.

Se deberá construir cordón tipo cuneta de hormigón in situ con un ancho de 0.70 cm 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.

A fin de lograr estabilidad de los mismos y evitar movimientos o deslizamientos trasversales, irán protegidos en la parte externa por un relleno de suelo similar al utilizado en las banquinas hasta la arista superior del cordón, compactado a través de pisones, planchas o rodillos compactadores.

En ningún caso se permitirá que la colocación de cordones, este desfasada en más de 500m. con relación al pavimento terminado.

El hormigón por emplear será de resistencia característica mínima de 210240 kg/cm² a los 28 días, con cemento Portland tipo I, agregados naturales limpios, agua potable y aditivos plastificantes en caso de requerirse para mejorar la trabajabilidad. El vaciado del hormigón se efectuará de manera continua, compactándolo mediante vibrado mecánico o manual según el tramo, y conformando la sección del cordón y cuneta con reglas y plantillas metálicas.

El acabado superficial deberá ser uniforme, con textura adecuada para resistir la abrasión del tránsito vehicular y permitir la correcta conducción de las aguas. Se conformarán juntas de contracción a distancias regulares, selladas posteriormente con material elástico para evitar fisuras no controladas. El curado del hormigón se ejecutará inmediatamente después del acabado, mediante riego constante, mantas húmedas o aplicación de membrana de curado, durante un período mínimo de siete días.

La mano de obra estará compuesta por operarios especializados en carpintería de encofrados, colocación de acero y ejecución de hormigón, así como peones para apoyo en limpieza, transporte y curado. Será necesaria maquinaria ligera para excavación y compactación de la subrasante, y eventualmente equipo vibrador y herramientas manuales de acabado. El control de calidad incluirá verificación de alineaciones, cotas y pendientes, revisión del recubrimiento del acero, control del asentamiento y resistencia del hormigón, además de inspección del acabado final y de la estanqueidad de la cuneta.

LOTE 1 - ITEM 16. Excavación para zanja de drenaje a cielo abierto. (m3)

La excavación para zanja de drenaje se ejecutará a partir del replanteo en el terreno, siguiendo el trazado, alineación y cotas establecidas en el proyecto, garantizando la pendiente mínima necesaria para el correcto funcionamiento del sistema. La excavación podrá realizarse de manera manual o mecánica según las condiciones del suelo y el espacio disponible, cuidando en todo momento de no afectar estructuras ni servicios existentes.

El ancho de la zanja corresponderá al diámetro exterior del tubo más entre veinte y treinta centímetros a cada lado, con el fin de permitir una adecuada colocación y compactación del material de relleno. Cuando la profundidad de la excavación supere valores que pongan en riesgo la seguridad de los trabajadores o la estabilidad del terreno, se deberán conformar taludes con pendiente adecuada o instalar entibaciones, de acuerdo con la normativa de seguridad vigente.

El fondo de la zanja deberá quedar nivelado, libre de material suelto, restos orgánicos o charcos, y en caso de terrenos blandos o inadecuados se sustituirá por una cama de arena o grava de al menos diez centímetros de espesor, correctamente nivelada y compactada, que sirva de asiento al tubo. El material excavado podrá reutilizarse en la misma obra si cumple con las condiciones de compactación exigidas, de lo contrario será transportado y dispuesto en vertedero autorizado cumpliendo con las normativas ambientales.

Durante la ejecución se controlará que la excavación cumpla con las dimensiones y pendientes de proyecto, que el fondo quede en condiciones óptimas, que la cama de asiento se ejecute con el espesor y compactación requeridos, y que se respeten todas las medidas de seguridad y señalización necesarias para proteger tanto al personal como a terceros.

LOTE 1 - ITEM 17. Zanja para drenaje a cielo abierto de hormigón armado. (m3)

La ejecución de una zanja para drenaje a cielo abierto de hormigón armado comenzará con el replanteo en terreno, señalando el eje, las

dimensiones y las pendientes establecidas en el proyecto, las cuales deberán garantizar la conducción adecuada de las aguas. La excavación se realizará de forma manual o mecánica hasta alcanzar la profundidad y el ancho proyectados, cuidando que las paredes de la zanja se mantengan estables y que el fondo quede nivelado y libre de material suelto.

En caso de suelos blandos o inestables, se procederá a la mejora del terreno mediante compactación, sustitución de material o la colocación de una capa de base granular. Una vez obtenida la excavación con las dimensiones correctas, se colocará una capa de asiento de hormigón de limpieza de espesor aproximado de 5 a 10 cm, sobre la cual se armarán los elementos de refuerzo de acero según los planos estructurales. Posteriormente se montará el encofrado, cuidando la alineación y el plomo de las paredes, y se procederá al vaciado del hormigón estructural con la dosificación especificada en proyecto, vibrándolo adecuadamente para evitar oquedades y asegurar la correcta compactación.

El acabado superficial del canal se realizará con llana metálica, garantizando superficies lisas y continuas que faciliten el flujo hidráulico. Durante el proceso será necesario respetar las juntas de construcción y dilatación definidas en los planos, sellando las con material elástico adecuado para absorber los movimientos térmicos y estructurales.

Una vez fraguado el hormigón, se retirará la formaleta y se realizarán los curados necesarios durante un mínimo de siete días, manteniendo la superficie húmeda o utilizando productos de curado químico. Finalmente, se rellenarán los espacios laterales con material seleccionado compactado en capas sucesivas, restituyendo el terreno adyacente hasta la cota original.

LOTE 1 - ITEM 18. Excavación para base de muro de contención. (m3)

Comprende la ejecución de todas las labores de excavación a cielo abierto (manual o mecánica) necesarias para alojar las zapatas, cimentaciones y bases de muros de contención (de hormigón armado, gaviones, mampostería o ciclópeo), incluyendo la nivelación, perfilado, retiro de material inadecuado, entibado/agotamiento de agua (si aplica) y la correcta preparación del fondo de apoyo.

Clasificación del Material a Excavación

Para fines de medición y pago, la excavación se clasificará según la dureza del terreno extraído:

Excavación en Suelo Común: Comprende tierras, arcillas, limos, arenas, pedregullos y rocas descompuestas que puedan ser removidas por equipo convencional (retroexcavadora o pala mecánica) sin uso de explosivos ni martillos hidráulicos pesados.

Excavación en Roca: Comprende bloques macizos de roca, mantos rocosos o hito de hormigón existente con volúmenes superiores a 0,50 m^3, cuya extracción requiera imperativamente el uso de compresores con martillo neumático/hidráulico.

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Trabajos Previos y Replanteo

Topografía y Trazado: Se realizará el replanteo exacto del eje del muro y las dimensiones de la zapata/base (ancho, largo y cota de cimentación) según planos de proyecto.

Despeje y Sobreancho: Se dejará un sobreancho de excavación de 0,30 m a 0,50 m a cada lado de la cimentación para permitir la colocación de encofrados, sistemas de drenaje y trabajos de la cuadrilla.

Paso 2: Ejecución de la Excavación

Excavación Mecánica: Se ejecutará con retroexcavadora hasta una cota 0,10 m a 0,15 m por encima de la cota final de cimentación para evitar la alteración o remoción innecesaria del suelo natural de soporte.

Perfilado y Limpieza Manual: Los últimos 10 cm a 15 cm se excavarán y perfilarán manualmente hasta alcanzar la cota exacta de apoyo proyectada.

Taludes y Taludes Provisionales: En excavaciones con profundidades mayores a 1,50 m, las paredes de la zanja deberán inclinarse con un talud de seguridad (1:1/2 o 1:1 según tipo de suelo) o entibarse adecuadamente para prevenir desprendimientos o colapsos.

Paso 3: Agotamiento y Drenaje (Manejo de Agua)

Queda estrictamente prohibido hormigonar o colocar la base sobre suelo saturado, ablandado o inundado.

Se ejecutarán contraterrenos, sumideros y pozos de bombeo perimetrales fuera del área de apoyo de la zapata para canalizar y extraer el agua subterránea o pluvial mediante bombas sumergibles.

Paso 4: Preparación del Fondo de Apoyo (Sello de Cimentación)

Verificación Geotécnica: El suelo del fondo de zanja deberá ser inspeccionado por la Fiscalización para constatar que coincide con el módulo de reacción o capacidad portante del estudio de suelos (especificado en proyecto).

Suelo Inadecuado / Blando: Si se encuentran bolsilleros de materia orgánica o arcillas blandas, se removerán y se reemplazarán por hormigón de limpieza (pobre) o material granular estabilizado/piedra triturada compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Hormigón de Limpieza (Hormigón Pobre / Solera): Inmediatamente alcanzada y aprobada la cota de fondo, se vertirá una capa de hormigón no estructural (tipo C100/150 o f'c = 100 - 150 kg/cm^2) con un espesor mínimo de 0,05 m a 0,10 m (5 a 10 cm) para proteger el suelo de la intemperie y servir de base limpia para la armadura del muro.

Unidad de Medición:

Por Metro Cúbico (m^3): Medido en banco (volumen teórico de diseño), calculado como el volumen comprendido entre la superficie del terreno natural (previa limpieza) y los planos verticales del contorno de la zapata/base hasta la cota de cimentación autorizada.

No se medirán ni pagarán los sobreanchos ejecutados por conveniencia del contratista fuera de los límites de diseño o lo autorizado por la Fiscalización.

Forma de Pago: El precio unitario por m^3 incluye la mano de obra, equipos de excavación, perfilado manual del fondo, entibados/apuntalamientos provisorios, bombeo y agotamiento de agua de lluvia/freática, carga y transporte del material sobrante al depósito final autorizado.

LOTE 1 - ITEM 19. Muro de contención con piedra bruta colocada. (m3)

Comprende el suministro de materiales, acarreo, colocación, traba, asentamiento con mortero de cemento y ejecución del sistema de drenaje para la construcción de muros de contención de gravedad con piedra bruta (basáltica), medidos en metros cúbicos (m^3) de mampostería terminada y aprobada por la Fiscalización.

Requisitos de los Materiales

Piedra Bruta (Piedra Basáltica / Pedregullo de Cantera)

Tipo y Origen: Piedra basalto limpia, sana, dura, densa y durable (sin grietas, meteorización ni vetas de arcilla).

Dimensiones: Piedras de forma geométrica razonablemente uniforme, con peso mínimo recomendado entre 15 kg y 40 kg por pieza (diámetros medios entre 15 cm y 35 cm).

Cara de Vista: Al menos una cara plana o uniforme para formar el paramento visible del muro.

Resistencia: Resistencia mínima a la compresión simple $\geq$ 500 kg/cm^2.

Mortero de Asentamiento

Dosificación Típica: Mezcla de Cemento Portland y Arena Lavada de Río en proporción volumétrica 1:4 o 1:3 (Cemento: Arena).

Agua: Potable, libre de aceites, ácidos, sales o materia orgánica.

Resistencia Mínima: f'c $\geq$ 100 kg/cm^2 a los 28 días.

Sistema de Drenaje (Barbacanas)

Tuberías de PVC perforadas o rígidas de diámetro = 3'' (75 mm) o 4'' (100 mm).

Material filtrante de piedra triturada (N° 1 o N° 2) y geotextil no tejido para envolver la boca interior de las barbacanas.

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Preparación del Fondo de Apoyo

La excavación de la base debe estar limpia, nivelada y aprobada por la Fiscalización.

Se ejecutará una capa previa de hormigón de limpieza (solera) de 5 cm a 10 cm de espesor, o una cama inicial de mortero de 5 cm de espesor sobre la cual se asentará la primera hilada de piedras de mayor dimensión (piedras de cimiento).

Paso 2: Selección y Humectación de la Piedra

Previo a su colocación, las piedras deberán lavarse con agua a presión para eliminar polvo, tierra o recubrimientos arcillosos que impidan la adherencia del mortero.

Se mantendrán húmedas al momento de ser asentadas.

Paso 3: Asentamiento y Traba de la Mampostería

Espesor de Juntas: Las piedras se colocarán sobre una capa continua de mortero de espesor no menor a 2 cm ni mayor a 5 cm., mortero rico 1:3 enrasado o rehundido según indicación del proyecto.

Traba o Traslape: Se deben trabar las juntas verticales y horizontales entre capas consecutivas (mínimo 10 cm de traslape). Queda prohibido el contacto directo "piedra con piedra" sin mortero intermedio.

Piedras de Amarre (Llaves): Se distribuirán piedras más largas (que atraviesen al menos 2/3 del espesor del muro) a razón de al menos 1 por cada 1,5 m^2 de superficie de paramento para garantizar la traba monolítica del muro.

Pendiente del Paramento (Inclinación/Peralte): El paramento frontal deberá construirse con el talud o inclinación especificada en los planos de proyecto (típicamente 1:10 o 1:5, vertical: horizontal).

Paso 4: Construcción del Sistema de Drenaje (Barbacanas)

Durante el levantamiento de la mampostería, se instalarán tubos de PVC (3'' o 4'') atravesando el muro de lado a lado con una pendiente descendente hacia el exterior del 2 % al 3%.

Disposición: Colocados en hileras horizontales distanciadas entre 1,50 m y 2,00 m, y al tresbolillo en sentido vertical a cada 1,00 m a 1,50 m de altura. La hilera inferior estará ubicada a 20 cm sobre el nivel del terreno natural frontal.

Control de Calidad

Parámetro / Control	Exigencia Especificada	Frecuencia Mínima de Control
Limpieza de la Piedra	Exenta de barro, arcilla, materia orgánica	Inspección visual continua en acopio
Geometría del Muro	Ancho de base y corona según plano (±3 cm)	Control topográfico / cinta cada 5 m
Plomo y Talud del Paramento	Inclinación teórica de proyecto (±1%)	Verificación con plomada/nivel cada 2 m de altura
Ubicación de Barbacanas	Pendiente hacia el exterior (≥ 2%), abiertas y funcionales	Verificación en el 100% de los puntos de drenaje

Unidad de Medición:

Metro Cúbico (m^3): Se medirá el volumen neto de mampostería de piedra bruta efectivamente construida, calculado a partir de las dimensiones teóricas indicadas en los planos de estructura o modificadas por la Fiscalización.

Forma de Pago: El precio unitario ofertado por m^3 incluirá:

Suministro, selección, transporte y lavado de la piedra bruta basáltica.

Cemento, arena lavada y agua para la elaboración del mortero de asentamiento.

Suministro e instalación de tuberías de PVC para barbacanas de drenaje.

Andamios, encofrados (si aplicara), herramientas, mano de obra especializada y ayudantes.

Curado y tomado de juntas en paramentos expuestos.

LOTE 1 - ITEM 20. Desagüe con zanjas de infiltración con caño de 100mm perforado recubierto con tela geotextil y piedra triturada. (ml)

La presente especificación establece las condiciones técnicas, materiales y procedimientos constructivos para la ejecución de un sistema de drenaje e infiltración subterránea. El sistema capta, transporta e infiltra el agua de lluvia o efluentes drenados hacia el suelo de forma controlada mediante una zanja rellena de piedra triturada, un caño perforado y un manto filtrante de tela geotextil.

Procedimiento constructivo

1. Excavación de la Zanja

Dimensiones recomendadas: Ancho: 40 cm a 50 cm.

Profundidad: Variable según diseño (habitualmente entre 80 cm y 120 cm).

Pendiente: Fondo perfilado con una pendiente uniforme hacia el sentido del flujo de 0.5% a 1% (mínimo 5 mm por metro).

Acondicionamiento: Limpiar el fondo y los laterales de la zanja de raíces, rocas filosas o escombros. No compactar el fondo para mantener la capacidad natural de infiltración del terreno.

2. Colocación de la Tela Geotextil

Desplegar el manta geotextil a lo largo de toda la zanja excavada.

La tela debe cubrir el fondo y subir por las paredes laterales, dejando un excedente a los lados fuera de la zanja (aproximadamente 30 cm a 40 cm por lado) para poder solapar y envolver completamente la piedra al finalizar.

Traslapes entre rollos contiguos: Mínimo 30 cm en el sentido del flujo.

3. Base de Piedra y Colocación del Caño

Colocar una capa base (cama de asiento) de piedra triturada de 10 cm a 15 cm de espesor sobre el geotextil en el fondo de la zanja.

Presentar e instalar el caño perforado de Ø100 mm sobre la cama de piedra, asegurando la pendiente especificada.

Orientación: Si el caño tiene orificios solo en un sector, estos deben quedar orientados hacia abajo o lateralmente, nunca directo hacia arriba.

4. Relleno con Piedra Triturada

Rellenar con piedra triturada rodeando el caño hasta superarlo en al menos 15 cm a 20 cm por encima de su lomo superior.

Asegurar que no queden huecos o vacíos alrededor del tubo.

5. Cierre del Envoltorio Geotextil

Doblar las solapas excedentes del geotextil de los laterales sobre la capa superior de piedra triturada.

El solape superior entre ambos extremos del geotextil debe ser de al menos 20 cm a 30 cm, creando un paquete o "salchicha" hermético que proteja el núcleo drenante contra la entrada de tierra.

6. Tapado y Finalización

Colocar una capa de tierra vegetal o suelo seleccionado sobre el manto geotextil cerrado (espesor final de 20 cm a 30 cm).

Compactar levemente la tierra superior para evitar hundimientos futuros sin dañar la estructura inferior.

Recomendaciones

Tubo de Ventilación/Registro: En el extremo final de la zanja, colocar una curva a 90° con un tubo vertical que salga a la superficie con rejilla. Esto sirve como ventilación y como punto de inspección/lavado del sistema.

Distancias mínimas: Mantener la zanja a una distancia mínima de 3 m de cimientos de edificaciones y a más de 1.5 m de linderos o muros contiguos para evitar humedades en estructuras.

LOTE 1 - ITEM 21. Registro pluvial 50x50cm. (unidad)

LOTE 1 - ITEM 22. Registro pluvial 80x80cm. (unidad)

La presente especificación establece los requisitos técnicos para el trazado, excavación, construcción, equipamiento e instalación de registros pluviales subterráneos. Estos registros tienen como función la recolección, redireccionamiento, decantación de sedimentos (función desarenadora) y acceso para mantenimiento de la red de drenaje pluvial.

Registro 50 x 50 cm: Indicado para áreas peatonales, jardines, patios internos o conexiones secundarias/ramales con tubos de hasta Ø200 mm (8").

Registro 80 x 80 cm: Indicado para zonas de integración de múltiples ramales, profundidades mayores a 0.80 m, tubos de Ø200 mm (8") a Ø400 mm (16").

Estructura del Registro

Opción A (Hormigón Armado In Situ):

Hormigón: Tipo H-21 o superior (Resistencia característica f'c 21 MPa a los 28 días).

Acero de Refuerzo: Barras de acero aletado tipo ADN 420/500 (diámetro mínimo de Ø8 mm formando malla de 15 x 15 cm).

Opción B (Mampostería / Ladrillo común o cerámico pesado):

Mampuestos: Ladrillo macizo bien cocido de primera calidad.

Mortero de Asiento: Mortero a base de cemento y cal (Proporción 1:1:4 o mortero de cemento de alta resistencia 1:3).

Revoque e impermeabilización interior

Mortero de Revoque: Mortero impermeable de cemento y arena (1:3) adicionado con aditivo hidrófugo en pasta/líquido.

Espesor mínimo de revoque: 1.5 cm a 2.0 cm (acabado alisado fino).

Tapa y Marco

Resistencia según ubicación:

Tráfico Peatonal / Jardines: Tapa de hormigón armado o termoplástico reforzado clase A15 (1.5 toneladas).

Tráfico Vehicular Ligero / Cocheras: Tapa de hormigón armado o fundición dúctil clase B125 (12.5 \ toneladas).

Tráfico Vehicular Pesado / Carga: Tapa de fundición dúctil o marco/tapa de H°A° estructural clase C250/D400 (40 a 60 toneladas).

Especificaciones dimensionales

Parámetro	Registro 50×50 cm	Registro 80×80 cm
Medida Interior Útil	50 x 50 cm	80 x 80 cm
Profundidad Máxima Recomendada	Hasta 0.80 m	De 0.80 m a 1.50 m
Espesor Pared (Ladrillo Macizo)	Mínimo 12 cm (Pared de ladrillo)	Mínimo 20-25 cm (Pared de ladrillo)
Espesor Pared (Hormigón Armado)	Mínimo 10 cm	Mínimo 12 cm a 15 cm

Parámetro	Registro 50×50 cm	Registro 80×80 cm
Espesor Radier / Solera Fondo	10 cm con malla Ø6mm	12-15 cm con malla Ø8mm
Profundidad Cárcamo / Desarenador	15 cm a 20 cm por debajo del tubo de salida	20 cm a 30 cm por debajo del tubo de salida

Procedimiento constructivo

1. Excavación y Preparación del Fondo

Se realizará la excavación respetando las medidas exteriores del registro más un sobreancho de 20 cm por lado para facilidades de encofrado o mampostería.

Compactar y nivelar el suelo de apoyo. Colocar una capa de hormigón de limpieza (hormigón pobre) de 5 cm de espesor.

2. Construcción de la Base (Radier / Solera)

Colocar la armadura de malla de acero con separadores para garantizar el recubrimiento (mínimo 3 cm).

Colar el hormigón de la base respetando el espesor según la dimensión del registro.

Formación del Desarenador / Cojinete:

Con desarenador: El fondo debe quedar totalmente plano a una cota inferior a la tubería de salida para retener arena y hojas.

Con cojinete (canaleta fluida): Si no se requiere retención de sedimentos, se conformará una media caña/canaleta de hormigón en el fondo que guíe el flujo suavemente de la entrada a la salida evitando turbulencias.

3. Elevación de Muros

En mampostería: Elevar las hiladas asentadas con mortero, asegurando la traba correcta de los ladrillos en las esquinas.

En hormigón armado: Colocar la malla de refuerzo vertical y horizontal, encofrar y colar el hormigón vibrándolo para evitar oquedades.

Pases de Tuberías: Las tuberías de entrada y salida deben quedar emboquilladas al muro mediante mortero de cemento con aditivo impermeable. Las tuberías deben quedar al ras del muro interior.

4. Impermeabilización Interior

Aplicar en todas las caras interiores y fondo el revoque impermeable en dos capas.

Formar un chaflán (media caña) cóncavo de 5 cm en los ángulos rectos del fondo para evitar acumulación de suciedad en las esquinas duras y facilitar la limpieza.

5. Coronamiento y Colocación de Marco y Tapa

En la parte superior se construirá un encadenado o marco perimetral de hormigón armado para asentar el marco de la tapa.

El marco se fijará perfectamente nivelado con la cota de piso terminado (cota de pavimento, contrapiso o terreno).

La tapa debe contar con un sistema de sellado o cierre que impida el escape de malos olores si la red está conectada a un sistema mixto o si hay materia orgánica en descomposición.

Pruebas y aceptación

Prueba de Estanqueidad: Para comprobar la efectividad de la impermeabilización, el registro se llenará de agua limpia hasta la cota inferior del tubo de salida y se dejará durante 24 horas. La pérdida de nivel no deberá superar el 1% del volumen total.

Inspección Visual: Inspección del acabado interior (ausencia de grietas o fisuras) y alineación / nivelación del marco y la tapa.

Limpieza: Previo a la entrega de la obra, el registro deberá quedar libre de restos de obra, escombros, tierra o revoques caídos.

LOTE 1 - ITEM 23. Desagüe pluvial provisión e instalación de tubería PEAD Ø400 mm. (ml)

LOTE 1 - ITEM 24. Desagüe pluvial provisión e instalación de tubería PEAD Ø200 mm. (ml)

La presente especificación técnica establece los requisitos mínimos para la provisión, transporte, acopio, manipulación, excavación, colocación, ensamblaje, relleno y pruebas de tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD / HDPE) con pared estructurada o lisa de diámetros nominales Ø200 mm (8") y Ø400 mm (16"), destinadas a la conducción a gravedad de aguas pluviales.

Procedimiento constructivo

1. Recepción, Manipulación y Acopio

Inspección: Se verificará que los tubos no presenten fisuras, abolladuras, deformaciones u ovalaciones mayores al 3% del diámetro nominal.

Descarga: Se realizará utilizando fajas de tela o poliéster. Queda prohibido el uso de cadenas, cables de acero descubiertos o tirar los tubos

directamente al suelo desde el camión.

Acopio: Los tubos se apilarán sobre una superficie plana, en hileras alternadas o sobre soportes de madera, respetando la altura máxima de apilamiento recomendada por el fabricante (máximo 1.5 metros).

2. Excavación de la Zanja

Ancho de Zanja:

Para Ø200 mm: Ancho mínimo de zanja = 0.60 m (DN + 0.40 m).

Para Ø400 mm: Ancho mínimo de zanja = 0.80 m a 0.90 m (DN + 0.40 m a 0.50 m).

Profundidad y Pendiente: Se excavará según las cotas de proyecto, respetando la pendiente especificada en los planos (mínimo 0.5% recomendada para evitar sedimentación).

Tapa Mínima de Tapada: Bajo calzada vehicular, la tapada mínima sobre la generatriz superior del tubo será de 0.80 m a 1.00 m. En caso de tapadas menores, se deberá prever una protección estructural (encajonado o losa de hormigón armado).

3. Preparación de la Cama de Asiento

Sobre el fondo excavado y nivelado se colocará una cama de asiento de arena fina (arena lavada de rio) o material granular seleccionado (grava o piedra triturada fina) de 10 cm a 15 cm de espesor.

El material de la cama debe perfilarse respetando la pendiente de la red y no debe compactarse excesivamente en la zona central para permitir el correcto asentamiento del tubo.

Se realizarán nichos o cavidades en la cama en las zonas donde queden situadas las campanas de unión para evitar puntos de apoyo concentrados.

4. Montaje e Instalación de la Tubería

Limpieza: Limpiar cuidadosamente el interior del tubo, la campana, la espiga y el empaque de goma de cualquier resto de tierra, arena o agua.

Lubricación: Aplicar lubricante vegetal neutro (suministrado o aprobado por el fabricante) en la espiga y en el empaque de la campana.

Alineación e Inserción: Alinear los tubos en el fondo de la zanja e introducir la espiga en la campana de forma recta utilizando palancas de madera o tirfor. No golpear la tubería directamente con la maquinaria de excavación.

Verificación: Comprobar que la junta haya entrado hasta la marca de tope indicada por el fabricante y verificar alineación horizontal y vertical.

5. Relleno y Compactación (Según ASTM D2321)

El correcto rellenado es crítico para las tuberías flexibles de PEAD, ya que el sistema tubo-suelo trabaja en conjunto para soportar las cargas externas.

Relleno Lateral y Acuñamiento: Colocar el material granular seleccionado en capas horizontales no mayores a 15 cm a ambos lados del tubo, compactando cuidadosamente debajo de los lados curvos del tubo (zonas de los riñones).

Zona de Cobertura (Relleno Inicial): Cubrir la tubería con material granular hasta un mínimo de 15 cm por encima de la clave del tubo para Ø200 mm y 30 cm por encima para Ø400 mm.

Relleno Superior: Completar la zanja con suelo seleccionado libre de piedras mayores a 50 mm, en capas de 15 cm a 20 cm, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un 95% del ensayo Proctor Normal (o Modificado bajo calzada).

Pruebas y control de calidad

Prueba de Deformación / Ovalación: La deflexión vertical máxima permitida para tuberías de PEAD tras la instalación y relleno no deberá superar el 5% del diámetro nominal.

Prueba de Estanqueidad / Estanqueidad Hidrostática: Se taponarán los extremos del tramo bajo prueba (entre dos registros) y se llenará con agua a baja presión durante un tiempo mínimo de 2 horas para verificar que no existan fugas en las uniones.

Medición y forma de pago

La provisión e instalación de la tubería de PEAD se medirá y pagará por metro lineal (ml) ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la Fiscalización de Obra.

El precio unitario incluye:

Provisión, transporte, descarga y acopio de los tubos PEAD (Ø200 mm o Ø400 mm) y sus juntas/accesorios.

Excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno

Preparación y conformación de la cama de asiento granular.

Montaje, lubricación y acoplamiento de tubos.

Provisión, colocación y compactación del material de relleno (cama, acuñamiento, cobertura y relleno superior).

Pruebas de campo (alineación, ovalación y estanqueidad).

Limpieza final y retiro de sobrantes.

LOTE 1 ITEM 25. Bocas de tormentas de hormigón armado. (m3)

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en las Generalidades de la Estructura de HºAº.

Los encofrados se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes soportes para evitar deformaciones del molde durante el llenado del hormigón. La Contratista comunicará, vía nota; con una antelación no menor de 5 días (cinco) a la Fiscalización de Obras la fecha prevista para la ejecución de los trabajos, a fin de que esta pueda tomar los recaudos pertinentes para poder organizar los trabajos de verificación.

Materiales

- Hormigón armado con resistencia a la compresión según especificaciones del proyecto (por ejemplo, f'ck = 210 kg/cm².

- Acero de refuerzo (armadura) con resistencia a la fluencia según especificaciones del proyecto, fy = 4200 kg/cm².

- Encofrados adecuados para la forma y dimensiones de la boca de tormenta según los planos.

Preparación del Terreno

- Excavación: Realizar la excavación según las dimensiones y niveles indicados en los planos, asegurando que el terreno esté firme y nivelado.

- Compactación: Compactar el fondo de la excavación para proporcionar una base estable para la estructura.

Construcción de la Base

- Armadura: Colocar la armadura de acero según los planos estructurales, asegurando el correcto posicionamiento y recubrimiento.

- Hormigonado: Verter el hormigón para la base, compactándolo adecuadamente para evitar vacíos y asegurar una superficie uniforme.

Encofrado de las Paredes y Losa Superior

- Montaje: Montar los encofrados según las dimensiones y forma de la boca de tormenta, asegurando que estén nivelados y alineados correctamente.

- Apuntalamiento: Apuntalar adecuadamente los encofrados para soportar el peso del hormigón fresco y las cargas durante la construcción.

Colocación de la Armadura en Paredes y Losa Superior

- Armadura vertical y horizontal: Colocar la armadura según los planos estructurales, asegurando el correcto posicionamiento y espaciamiento.

- Empalmes: Realizar los empalmes de la armadura según las especificaciones y normativas aplicables.

Hormigonado de Paredes y Losa Superior

- Vertido: Verter el hormigón en los encofrados, asegurando una distribución uniforme y evitando la segregación.

- Compactación: Compactar el hormigón adecuadamente utilizando vibradores mecánicos para eliminar burbujas de aire y asegurar una estructura densa.

Desencofrado y Acabado

- Desencofrado: Retirar los encofrados después de que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente, según las especificaciones del proyecto.

- Acabado: Realizar cualquier trabajo de acabado necesario, como limpieza y reparación de defectos superficiales.

Control de Calidad

- Supervisar la calidad del hormigón y la armadura durante todo el proceso constructivo.

- Realizar pruebas de resistencia del hormigón según las normativas aplicables.

- Verificar la correcta colocación y compactación del hormigón en la estructura.

Seguridad y Salud Ocupacional

- Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como casco, guantes, gafas de seguridad y botas de seguridad.

- Asegurarse de que los encofrados estén adecuadamente apuntalados y que se sigan las prácticas de seguridad durante el hormigonado y desencofrado.

LOTE 1 ITEM 26. Bocas de tormentas con rejillas metálicas reforzadas. (Unidad)

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

Exigencia de buen funcionamiento

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia que se presente.

El Contratista de Obra deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Toda modificación del diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obra.

Replanteo

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Tolerancias

Las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

En el laminado y doblado de perfiles +- 0,1mm.

En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles +- 0,5mm.

En la escuadra por cada metro de diagonal en paños vidriados +- 0,1mm.

Flechas de marcos +- 0,5mm.

En cuanto se refiere a estructuras metálicas complementarias, las tolerancias establecidas son: En el laminado (conformación geométrica) +- 0,1mm.

En la dimensión de longitud +- 0,2mm.

Flechas (máx.) L/500

Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior.

- Rejillas Metálicas

  - Material: Acero al carbono o hierro fundido, según especificaciones del proyecto.

  - Diseño: Rejilla tipo barra o tipo malla, con dimensiones y espaciamiento según planos.

  - Tratamiento superficial: Pintura o galvanizado para protección contra la corrosión.

- Marco de la Rejilla

  - Material: Acero al carbono o perfil estructural, según especificaciones del proyecto.

  - Diseño: Marco rígido y resistente, adecuado para soportar cargas de tráfico y condiciones ambientales.

- Capacidad de Carga

  - La rejilla y el marco deben ser capaces de soportar cargas de tráfico y otras cargas externas sin deformarse o fallar.

- Flujo de Agua

  - La rejilla debe permitir un flujo de agua eficiente hacia la boca de tormenta, minimizando la obstrucción y asegurando una adecuada capacidad de drenaje.

- Seguridad

  - La rejilla debe ser diseñada para evitar accidentes, con barras o mallas suficientemente cercanas para prevenir el acceso de personas o animales.

Normas generales de ejecución

Trabajado de chapas, caños y perfiles:

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación en los planos de proyecto.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril o terminado a lima.

Soldaduras:

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos.

Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de características mecánicas superiores a la de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un solo lado, formando soldaduras en "V", entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril.

Verificación de medidas y niveles

El Contratista de Obra deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Colocación en obra

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por

el Contratista de Obra antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista de Obra pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista de Obra el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

Colocación de la Rejilla

- La rejilla debe ser colocada de manera nivelada y segura sobre la boca de tormenta, asegurando un ajuste adecuado y evitando desplazamientos.

- Fijación

- La rejilla debe ser fijada al marco o estructura de la boca de tormenta mediante pernos, tornillos o soldadura, según especificaciones del proyecto.

- Limpieza

- La rejilla debe ser limpiada regularmente para eliminar residuos y obstrucciones que puedan afectar el flujo de agua.

- Inspección

- La rejilla y la estructura de la boca de tormenta deben ser inspeccionadas periódicamente para detectar daños o corrosión y realizar reparaciones según sea necesario.

El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez de la misma, a juicio de la Fiscalización de Obra. El Contratista de Obra deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

LOTE 1 ITEM 27. Poste de hormigón armado 12x400. (Unidad)

Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas que deben ser satisfechas en el suministro de los postes de hormigón armado de sección doble "T" con ducto embutido para puesta a tierra, que serán utilizados como soporte de líneas aéreas destinadas a la distribución de la energía eléctrica, artefactos de alumbrado público y equipos de distribución.

FABRICACIÓN

El poste debe ser fabricado utilizando hormigón armado vibrado.

Molde:

Debe ser lo suficientemente rígido a fin de evitar deformaciones del mismo con el uso.

Las dimensiones del molde deben garantizar las dimensiones finales del poste, dentro de las tolerancias especificadas.

Las soldaduras deben ser resistentes a las vibraciones.

La superficie en contacto con el hormigón, debe ser de acero, que se recubrirá con material inhibidor de adherencia al hormigón.

Debe ser construido de manera a facilitar su ensamblado y el posterior retiro del poste.

La cimentación del molde al terreno, debe ser firme.

Armadura:

La armadura debe estar constituida por varillas y alambres de acero, libres de óxido y manchas de grasa y aceite.

Aun cuando no resultara necesaria por cálculo, el poste debe llevar una armadura transversal mínima, que este constituida por un zigzag, además de los estribos necesarios.

Las partes de la armadura deben estar conectadas eléctricamente entre sí. Para garantizar esto, deben unirse a la armadura los estribos situados en los extremos de la base y la cima, mediante puntos de soldadura.

Empalmes:

En lo posible, se debe evitar los empalmes de armaduras, no admitiéndose en una sección transversal más de un empalme. No se admite más de un empalme a lo largo de cada varilla.

Los empalmes deben ser por soldadura o por solape.

El empalme por soldadura debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM IAS U 500 - 97 (soldabilidad de las varillas, longitud del cordón, etc.).

Las secciones del poste con empalmes soldados, deben estar separadas entre sí 0,5 m, como mínimo (Ver Anexo de diseños ilustrativos).

A los efectos de la soldabilidad, en las varillas a ser utilizadas, el carbono equivalente (Ceq) no debe exceder de 0,55% al ser calculado a partir de la composición química de colada, con la siguiente formula: Ceq =%C+% (Mn/6)

Los empalmes soldados deben garantizar una resistencia mecánica igual al 90% de resistencia nominal de la varilla.

En el empalme por solape, debe cumplirse lo establecido en lo mencionado anteriormente; la longitud del mismo (Le), debe ser:

• Para Ø≤10 mm; Le ≥ 50 cm.

• Para Ø > 10 mm; Le ≥ 100 cm. Ø: Diámetro de la varilla.

Asimismo, se debe prever una armadura transversal compuesta por varillas de 6 mm de diámetro, cada 15 cm, a lo largo de toda la longitud del solape.

Las secciones del poste con empalmes por solape deben estar separadas entre sí, 2 m, como mínimo (Ver Anexo de diseños).

Ducto para el conductor de puesta a tierra:

El ducto debe ser de polipropileno o polietileno, de 5/8" de diámetro y de sección circular. Además, debe ser apto para la instalación del conductor de cobre desnudo, de sección de hasta 35 mm² (Ø ext. 7,6 mm) o de conductor de acero recubierto de cobre de 40 mm² (0 ext. 8,71 mm), para la puesta a tierra.

Debe ser rectilíneo y continuo en toda su extensión, permitiéndose curvatura solamente en las extremidades del mismo, para la entrada y salida del conductor. Esta curvatura debe ser tal que el conductor pueda ser introducido y extraído del tubo con facilidad.

Además, debe tener superficie interna lisa y sin rebabas, incluso en los orificios de entrada y salida.

Hormigón:

El hormigón debe ser homogéneo, compacto y uniforme.

El fabricante debe proporcionar la dosificación de los materiales componentes de la mezcla, siendo que la relación de agua/cemento, debe ser igual o inferior de 0,50 en masa.

El hormigón debe tener una consistencia plástica; el valor del asentamiento, medido según el método del cono de Abrams en el momento previo a la carga del mismo en el molde, debe ser hasta 5 cm como máximo.

El hormigón debe resistir una compresión superior a 25 MPa a los 28 días, cuando ensayado según Normas NBR 5738 y 5739, con probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.

Para verificar esto, el hormigón debe ser ensayado a la compresión en forma periódica

Cargado del hormigón en el molde:

El proceso de cargado no debe sacar de su posición a la armadura.

Durante el proceso de cargado, se debe tener especial cuidado para que no se produzcan deformaciones del ducto destinado a la puesta a tierra.

Vibrado:

Se deben utilizar vibradores externos

Se aceptan otras alternativas, toda vez que garanticen el mismo resultado del vibrado.

Curado:

Durante el período de fraguado y de endurecimiento inicial se debe proteger al hormigón, de modo a evitar pérdidas de humedad por acción de los agentes climáticos.

El curado normal húmedo (mojado continuo) se debe prolongar por un lapso de tiempo igual o mayor a 7 días, y este tiempo sólo se puede disminuir cuando se apliquen métodos especiales, aprobados.

No se permite el uso de aditivos aceleradores de fraguado que contengan cloruros.

Desmolde:

Se deben evitar todos los movimientos bruscos que dañen el poste haciendo disminuir su vida útil.

El poste debe ser izado, como mínimo, con dos puntos de apoyo, y luego de transcurridas, por lo menos, 20 horas de la carga del hormigón en el molde.

Almacenamiento:

Debe ser en lugar adecuado y los postes estar apoyados unos en otros, pero separados por listones de madera, por lo menos en 4 puntos.

LOTE 1 ITEM 28. Alumbrado público de 250 watt. (Unidad)

El trabajo a realizar es la provisión e instalación de los artefactos lumínicos de los alumbrados públicos, debe corroborar los elementos que componen y ser reemplazados en caso que ya no funcionen, características del alumbrado público abierto de 250w, con base para fotocélula y brazo mezo metálico.

- Tipo de lampara: lampara de vapor metálico o de bajo consumo
- Material: reflector de aluminio y difusor de plástico
- Potencia max. (w): 250
- Rosca: E40
- Color: gris
- Diámetro del alumbrado (mm): 242
- Altura x profundidad (mm): 390x312
- Profundidad con brazo (mm): 340
- Diámetro de brazo (mm): 32
- Base para fotocélula: incluida
- Brazo: incluido

LOTE 1 ITEM 29. Provisión e instalación de electroducto PVC Ø1. (ml)

Esta especificación define los requisitos técnicos para la provisión, excavación complementaria, tendido, acople, tapado y protección del electroducto de PVC rígido pesado de 1 pulgada (Ø1) destinado a la canalización subterránea del sistema de alumbrado exterior/público dentro del predio. Incluye las acometidas desde las cajas de registro o tableros hasta las bases de fundación de los postes.

Procedimiento de Ejecución

Apertura de Zanja:

La profundidad mínima de la canalización será de 0.60 m en áreas verdes/peatonales y 0.80 m en cruces de vías vehiculares o estacionamientos dentro del predio.

El fondo de la zanja debe quedar nivelado, limpio de piedras filosas o escombros.

Cama de Apoyo y Colocación:

Se colocará una cama de arena de río o tierra fina de 5 cm a 10 cm en el fondo de la zanja sobre la cual descansará el tubo.

El electroducto se tenderá alineado en el fondo. Se mantendrá una separación mínima de 0.30 m respecto a redes de agua u otros servicios.

Llegada y Acometida a la Base del Poste:

En la base de fundación del poste, el electroducto ingresará mediante una curva a 90° de radio largo, emergiendo verticalmente entre 10 cm y 15 cm por encima de la cota de la base de concreto (o dentro del registro/registro de paso de la columna) para evitar el ingreso de agua pluvial.

Ambas puntas del tubo deberán mantenerse provisorias y herméticamente taponadas durante la obra civil para evitar el ingreso de barro o sedimentos.

Protección Subterránea y Relleno:

Cubrir el tubo con una capa de arena o tierra cernida de 10 cm a 15 cm por encima de la clave del tubo.

Tendido de la cinta de advertencia de color amarillo a unos 20 cm a 30 cm por debajo de la cota de terreno natural.

Compactación en capas sucesivas del resto del material sobrante de la excavación.

Control de Calidad e Inspección

Ensayos y Comprobación: Antes del tapado total, se pasará una cinta guía/sonda y un calibrador de diámetro para garantizar que no existan estrangulamientos ni acoples obstruidos.

Hermeticidad: Inspección visual de todos los empalmes con pega PVC para certificar sellado contra humedad.

Mapeo: Verificación del trazado definitivo respecto a los planos As-Built de la obra.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Metro lineal (m).

Cómputo: Se medirá la longitud horizontal y vertical real de tubería efectivamente colocada desde los tableros/registros hasta la caja de inspección o cavidad de conexión de cada poste.

Forma de Pago: Se pagará según el precio unitario del contrato para "Provisión e instalación de electroducto PVC Ø1 para alumbrado". El precio incluye materiales, accesorios, adhesivo, cama de arena, colocación de cinta de señalización, mano de obra y equipos requeridos.

LOTE 1 ITEM 30. Cableado subterráneo con cables forrados de cobre (ml)

La sección de todos los conductores a ser utilizados como troncal desde el Tablero General ubicados en la sala de tableros, deberán ser como mínimo de 6 mm o lo dispuesto en los planos eléctricos.

No se permitirán sectores del tendido de cables sin protección, canaletas o ductos.

Cables

- Material del conductor: Cobre
- Aislamiento: Material adecuado para uso subterráneo, como XLPE (Polietileno reticulado) o EPR (Etileno-propileno)
- Sección transversal del conductor: Según cálculos de corriente y caída de tensión permitida

Tubos Protectores

- Material: PVC (Policloruro de vinilo) o PE (Polietileno)
- Diámetro: Adecuado para alojar los cables con espacio suficiente para futuras ampliaciones o reparaciones

Proceso Constructivo

Planificación y Diseño

- Realizar un diseño detallado del cableado subterráneo, considerando la ubicación de los artefactos de alumbrado, la longitud de los

cables y las protecciones necesarias.

- Calcular la sección transversal del conductor según la corriente, la longitud del cable y la caída de tensión permitida.

Tendido de Cables

- Tender los cables en los tubos protectores, evitando dobleces bruscos y daños al aislamiento.
- Asegurar que los cables estén adecuadamente identificados y organizados.

Conexiones y Empalmes

- Realizar las conexiones y empalmes de los cables según las normas y especificaciones aplicables.
- Asegurar que las conexiones sean seguras y protegidas contra la humedad y otros factores ambientales.

Pruebas y Verificaciones

- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y resistencia de puesta a tierra para asegurar la integridad del sistema.
- Verificar que el sistema cumpla con las normativas y especificaciones aplicables.

Control de Calidad

- Supervisar la calidad de los materiales y la instalación durante todo el proceso constructivo.
- Realizar inspecciones y pruebas según las normativas y especificaciones aplicables.

Seguridad y Salud Ocupacional

- Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes, gafas de seguridad y botas de seguridad.
- Asegurar que se sigan las prácticas de seguridad durante la excavación, tendido de cables y otras actividades.

LOTE 1 ITEM 31. Registro eléctrico 30x30cm. (Unidad)

LOTE 1 ITEM 32. Registro eléctrico 50x50cm. (Unidad)

LOTE 1 ITEM 33. Registro eléctrico 80x80cm. (Unidad)

Registro de inspección de mampostería construido con ladrillo macizo común, destinado a alojar y facilitar la inspección y mantenimiento de instalaciones subterráneas eléctricas.

Materiales:

Ladrillo macizo común, de primera calidad, dimensiones estándar.

Mortero cemento-arena (1:4) para mampostería y revoques.

Hormigón pobre (1:3:6) para la solera de base, espesor mínimo 10 cm.

Hierro Ø6 mm o malla electrosoldada (opcional) para refuerzo de la base.

Revoque impermeable interior: mortero cemento-arena (1:3) con aditivo hidrófugo.

Marco y tapa: de hierro fundido, hormigón armado o metálica galvanizada, según uso y normativa.

Acabados:

Superficie interior revocada e impermeabilizada.

Bordes superiores nivelados y enrasados con la tapa.

Aristas redondeadas en el interior para facilitar limpieza.

Replanteo y excavación:

Marcar en el terreno la ubicación de los registros.

Cimiento y solera:

Colocar una capa de asiento de 10 cm de espesor de hormigón pobre (1:3:6). En el perímetro donde irá la mampostería, dejar el fondo de registro preparado para colocar una capa de 30cm de piedra triturada más arena lavada previa colocación de manta geotextil, para el filtro del agua de lluvia que podría llegar a acumularse en el registro. Profundidad del registro mínimo de 70cm.

Opcional: incorporar un mallazo o barras Ø6 mm para mayor resistencia.

Mampostería:

Levantar las paredes con ladrillo macizo común, usando mortero cemento-arena (1:4).

Espesor mínimo del muro: 15 cm.

Controlar el plomo y la escuadra en todo el perímetro.

Enlucido interior:

Aplicar revoque impermeable de mortero cemento-arena (1:3) con aditivo hidrófugo.

Dejar la superficie lisa, sin poros, para evitar filtraciones.

Acabados exteriores (opcional):

Revoque simple en el exterior, si queda expuesto.

Colocación de marco y tapa:

Instalar un marco metálico o de hormigón armado, perfectamente nivelado.

Colocar la tapa, enrasada con el nivel de piso terminado.

Relleno y compactación:

Rellenar alrededor de las paredes del registro con material adecuado compactado por capas.

LOTE 1 ITEM 34. Pintura reflectiva para bordes y cordones. (ml)

LOTE 1 ITEM 35. Pintura reflectiva para demarcación de pavimento, circulación. (ml)

Para garantizar una adecuada visibilidad diurna de una demarcación se requiere que ésta se destaque de la superficie de la vía, para lo cual, se define una relación de contraste mínima entre la demarcación y el pavimento.

El material de demarcación deberá ser fabricado conforme a lo estipulado en las especificaciones técnicas para señalización horizontal: material termoplástico reflectante aplicado por extrusión y métodos de ensayo adjuntos, que forma parte de la presente documentación. Además, deberá cumplir con las siguientes condiciones de uso: el material termoplástico se proveerá listo para ser aplicado. se evitarán los recalentamientos que produzcan alteraciones en el material, y se deberá mantener siempre la temperatura del depósito de material fundido dentro del rango de temperaturas a aplicar deberá reunir las condiciones de uso en clima templado. debe resultar igualmente apto para temperaturas de hasta -5 °c, sin quebrase ni desprenderse.

Pintura termoplástica reflectiva amarilla para la demarcación de bordes cordones. La demarcación a efectuar será: Reflectivo para Demarcación Horizontal para ser aplicado por extrusión; por medio de una — zapata u otro medio mecánico en un espesor de 3 mm.

LOTE 1 ITEM 36. Provisión y colocación de tachones reflectivos (ojo de gato). (Unidad)

Son marcadores previstos para posibilitar la visibilidad nocturna y diurna de isletas y separadores de distribuidores de tránsito a nivel; consisten en tachas retro-reflejantes de color amarillo, rojo, o blanco, con pernos para la fijación. Son generalmente de forma piramidal truncada, de manera tal que permita contener dos caras retro-reflectoras (bidireccional).

El cuerpo de las tachas se produce de un polímero que provee máxima resistencia al impacto y exposición a la intemperie. El elemento retro-reflejante, deberá producir reflejancia húmeda y visibilidad nocturna.

Las Tachas serán colocadas directamente sobre la parte superior del pavimento, con adhesivos epóxicos disponibles comercialmente.

Reflejancia

Las tachas deben tener valores iniciales mínimos de retro-reflejancia al ser medidos de acuerdo a la Norma ASTM E.809. La cantidad fotométrica a ser medida es el coeficiente de intensidad luminosa retro-reflejado (R) expresados como mili candelas por lux (cd.lx-1); una candela por lux es igual a 10,76 candelas por pie-candela.

Resistencia al impacto

Las Tachas no deben demostrar quebramiento o rompimiento al ser probadas de acuerdo a la Norma ASTM D2444 Tup (martinete) A, utilizando un peso de 1.000 gramos desde una altura de 1 metro colocado sobre la tacha.

Angulo de cara

El ángulo formado por la superficie de la tacha y la base de asiento es de 30º +/- 2º

Vida útil (de funcionamiento)

La vida útil dependerá de las condiciones atmosféricas en el momento de la aplicación, el método de la aplicación y la adherencia del adhesivo. El contratista deberá realizar muestras conformadas por la Fiscalización, antes de hacer aplicaciones a gran escala.

Almacenamiento

Las Tachas deben almacenarse en un área seca y fría interior, libre de contaminantes los que pueden afectar su funcionamiento.

Requisitos de los adhesivos epóxicos de curado normal

Un adhesivo epóxico apropiadamente mezclado debe exhibir las siguientes características de los componentes combinados: - Tiempo de gelatinado 7 a 13 minutos - Resistencia de la unión al concreto - Tiempo para lograr no menos de 14 Kg. /cm2 a 25º C 180 minutos (3 horas) - Esfuerzo cortante 24 horas a 25ºC 154 Kg./cm2 a 25ºC 24 horas a 25ºC más remojado con agua 105 Kg. /cm2 a 25ºC

Adhesivos epóxicos de curado rápido

La experiencia demuestra que las tachas son compatibles con los sistemas de adhesivos epóxicos de curado rápido, debiendo en caso de utilizarlos seguir las instrucciones del fabricante, previo probarlos en las muestras de referencia indicadas, para determinar sus propiedades.

Procedimiento para la aplicación:

a) Colocación: La colocación solo debe realizarse en días secos.

b) Pre-demarcación: Deberá ser efectuada una pre-demarcación antes de la fijación de las piezas al pavimento para que pueda tener un alineamiento y posicionamiento correcto de las piezas.

c) Limpieza: es absolutamente necesario efectuar una limpieza con escoba de acero, detergente o de preferencia, aire comprimido. Para el pagado de la pieza en pistas de asfalto o concreto, las mismas deben ser libres de residuos (polvo, arena, etc.) y de manchas de aceite.

d) Perforación: el perforado deberá ser hecho por broca de taladro. El diámetro de la perforación obedecerá al diámetro del perno de fijación de la pieza a ser colocada. La profundidad de la perforación debe ser igual al largo del perno de fijación, más un centímetro, como mínimo.

e) Pegado: sobre el pavimento asfáltico después de la limpieza del lugar de instalación de la pieza, llenar la perforación con el pegamento. Los vacíos debajo de la pieza, si existiera, deberán también ser llenados con el pegamento, y enseguida la pieza debe ser aplicada al pavimento. En hipótesis el pegamento puede cubrir los elementos reflectivos. El exceso de pegamento debe ser retirado con una espátula para evitar que se adhiera suciedad. Después de pegada la pieza al lugar predefinido, la pieza debe ser presionada contra el suelo, forzando de esta forma una adherencia por igual a la superficie del pavimento y permitiendo una nivelación de la pieza. La liberación del tráfico después de la aplicación varía de entre 20 a 60 minutos, dependiendo de las condiciones climáticas. El consumo de material de pegamento será de: 100 gramos/pieza (tachas).

LOTE 1 ITEM 37. Pintura sobre pavimento de HºAº TERMOPLASTICAS de símbolos viales incluye flechas, letras y franjas. (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en los ítems 34 y 35. Lote 1

LOTE 1 ITEM 38. Señalización vertical reglamentaria e informativa y balizamiento. (unidad)

Esta especificación regula la provisión, fabricación, armado e instalación de la señalización vertical (reglamentaria, preventiva e informativa) y los elementos de balizamiento/canalización sobre el pavimento dentro de la propiedad. El objetivo es ordenar el flujo vehicular, delimitar velocidades, resguardar el tránsito peatonal y proteger las infraestructuras de eventuales colisiones.

Especificación de Materiales

A. Señalización Vertical

Placa / Sustrato:

Chapa de hierro galvanizado de grosor mínimo 1.5 mm (Calibre 16) o lámina de aluminio compuesto (ACM) de 3 mm con bordes troquelados y doblados para evitar filos.

Tratamiento anticorrosivo en la cara posterior con pintura sintética o anticorrosiva color gris neutro.

Lámina Retroreflectiva:

Grado Ingeniería o Alta Intensidad Prismática (HIP - Tipo IV/VIII) para garantizar visibilidad nocturna bajo la iluminación del predio.

Gráficos e iconografía impresos mediante serigrafía con tintas UV o vinil de corte de alta durabilidad (mínimo 5 a 7 años a la intemperie).

Postes de Soporte:

Tubo de acero galvanizado de Ø 2 a 2 ½ (o perfiles rectangulares de 50 x 50 mm} de 2 mm de espesor), con tapa superior soldada para evitar ingreso de agua de lluvia.

B. Balizamiento y Protección sobre Pavimento

Hitos Flexibles / Delineadores (Balizas abatibles):

Poliuretano o polietileno de alta flexibilidad con memoria de forma (recuperación tras atropellamiento), altura de 75 cm a 100 cm, con 2 o 3 franjas de vinil reflectante blanco/amarillo.

Clasificación de Señales y Tipologías

Tipo	Función Principal	Ejemplos en Predio	Formato / Color

Tipo	Función Principal	Ejemplos en Predio	Formato / Color
Reglamentarias	Imponen limitaciones u obligaciones.	PARE, Límite de velocidad (10-20 km/h), Sentido Obligatorio, Prohibido Estacionar.	Octagonal o circular; fondo blanco/rojo.
Preventivas	Advierten sobre peligros en la vía.	Cruce Peatonal, Paso de Montacargas, Reductor de Velocidad, Zona de Carga.	Rombo amarillo con símbolos negros.
Informativas	Guían al usuario hacia destinos o servicios.	Estacionamiento Visitantes / PWD, Salida, Zona de Carga/Descarga, Recepción.	Rectangular; azul o verde con letras blancas.

Procedimiento de Ejecución

A. Instalación de Señalización Vertical

Ubicación: Marcado exacto según planos de señalización, garantizando libre visibilidad sin obstrucción de árboles o estructuras.

Fundación:

Excavación de pozo de 0.30 x 0.30 m por 0.50 m de profundidad.

Empotramiento del tubo galvanizado centrado y plomado.

Vaciado de hormigón simple clase H-15 (150 kg/cm2).

Alturas Libres:

En zonas peatonales/veredas: Altura libre mínima de 2.00 m desde el suelo hasta el borde inferior de la placa.

En zonas verdes/jardines: Altura libre de 1.50 m a 1.80 m.

B. Colocación de Balizamiento en Pavimento

Preparación de la Superficie: Limpieza profunda de polvo, aceites e impurezas mediante lavado a presión o cepillado industrial.

Trazado y Perforación:

Presentación de los módulos (tachones, reductores, topes de rueda) y marcado de perforaciones.

Perforación del pavimento con rotomartillo al diámetro y profundidad del taco/perno de expansión.

Fijación y Sellado:

Soplado del polvo dentro del orificio.

Inyección de adhesivo epóxico/asfáltico y ajuste de los pernos de anclaje a torque especificado por el fabricante.

Control de Calidad e Inspección

Retroreflexión: Verificación de reflectividad nocturna de placas y elementos de pavimento mediante inspección con luz directa.

Verticalidad y Alineación: Medición con nivel de mano y alineación visual de la cartelería.

Resistencia de Anclajes: Comprobación del ajuste firme de balizas, topes y reductores sin holguras.

Medición y Forma de Pago

Señalización Vertical: Se medirá por Unidad (unid) instalada y terminada (incluye placa, poste, herrajes y fundación de hormigón).

Forma de Pago: Se pagará al precio unitario del contrato para cada ítem respectivo, incluyendo provisión de materiales, transporte, perforaciones, anclajes epóxicos, hormigones, mano de obra y limpieza final.

LOTE 1 ITEM 39. Elementos de protección física con barandas de defensa metálicas. (ml)

Esta especificación abarca la provisión de materiales, transporte, ensamblaje, hincado/fijación e instalación de barandas metálicas de contención (flex-beam / guardavías) a lo largo de los bordes de la calzada o en la berma de rutas dentro o fuera del predio. Su función es la protección física conteniendo y reorientando vehículos descontrolados para aminorar el impacto y evitar salidas de vía hacia barrancos, obstáculos fijos o zonas de riesgo.

Especificación de Materiales

A. Perfil / Viga Metálica

Geometría: Viga corrugada de Doble Onda (Perfil tipo W) o Triple Onda (Thrie Beam) según el nivel de contención requerido.

Espesor de Chapa: Mínimo 2.67 mm (Calibre 12) o 3.43 mm (Calibre 10) para zonas de alto impacto.

Malla de Acero: Acero de alta resistencia estructural, límite elástico mínimo de 345 MPa (3500 kg/cm2).

Longitud Útil: Módulos estándar de 3.81 m o 4.00 m útiles entre ejes de soportes.

B. Postes de Soporte (Postes de Hincado)

Sección: Perfil C, IPN, H, o perfil tubular en C de acero estructural.

Dimensiones: Ancho mínimo de cara de 100 mm a 150 mm y espesor de chapa de 4.0 mm a 5.0 mm.

Longitud: Mínimo 1.50 m a 1.80 m (garantizando un hincado/empotramiento en suelo de al menos 1.00 m a 1.10 m).

C. Separadores / Distanciadores (Blockouts)

Material: Acero galvanizado plegado o bloques de caucho/plástico reciclado de alta densidad.

Función: Mantener la viga separada del poste para evitar que la rueda del vehículo se enganche en la estructura del poste (snagging).

D. Elementos Terminales y Captafaros

Terminales: Terminales abatidos o amortiguadores de impacto (Terminales extradiseñados / Cola de pato en zonas de baja velocidad) al inicio y final de cada tramo continuo.

Delineadores / Reflectivos: Captafaros trapezoidales o triangulares de plástico con lámina retroreflectiva de alta intensidad integrados en la concavidad de la viga cada 4 a 8 metros.

E. Tratamiento de Galvanizado

Todos los componentes de acero (vigas, postes, separadores y accesorios) deberán ser galvanizados por inmersión en caliente con un recubrimiento mínimo de 610 g/m² (ambas caras combinadas), libre de imperfecciones o discontinuidades.

Procedimiento de Ejecución

Alineamiento y Replanteo:

Marcado del eje longitudinal de la defensa manteniendo la distancia lateral de seguridad especificada respecto al borde del carril de circulación (mínimo 0.50 m de la berma).

Instalación de Postes:

Hincado: Se ejecutará preferentemente mediante máquina hincapostes neumática o hidráulica para no deformar la cabeza del poste.

Colocación en Hormigón: Si el suelo presenta roca o sobre obras de arte (puentes/muros), se realizará perforación e inyección de mortero de anclaje o fijación sobre placa base con pernos de expansión/epóxicos.

Tolerancia: Altura sobre el pavimento de 0.70 m a 0.75 m hasta la parte superior de la viga, mantenida rigurosamente uniforme.

Montaje de Separadores y Vigas:

Las vigas metálicas se solaparán en la dirección del flujo vehicular para evitar que los bordes expuestos enganchen los vehículos en movimiento.

Fijación mediante pernos de alta resistencia tipo cabeza de coche (Button Head) de 5/8 con tuercas y arandelas galvanizadas según AASHTO M-180.

Colocación de Terminales:

Anclaje de extremos terminales enterrados o anclados a dados de hormigón para transferir los esfuerzos de tracción en caso de colisión.

Control de Calidad e Inspección

Espesor de Galvanizado: Medición con micrómetro magnético según norma ASTM B499.

Prueba Geométrica: Verificación de alineación visual horizontal y vertical; no se admitirán desviaciones mayores a 5 mm en una regla de 3 metros.

Torque de Ajuste: Verificación del apriete de bulones de unión conforme a las especificaciones del fabricante.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Metro lineal (m).

Cómputo: Se medirá la longitud longitudinal útil de barandilla instalada de extremo a extremo (incluyendo tramos terminales).

Forma de Pago: El ítem se pagará según el precio unitario del contrato para "Provisión e instalación de barandas de defensa metálicas". Incluye vigas, postes, separadores, bulones, terminales, hincado, materiales de anclaje, reflectivos, equipos y mano de obra requerida.

LOTE 1 ITEM 40. Perfilado y preparación del suelo para estacionamiento. (m2)

Este ítem comprende la ejecución de todos los trabajos de escarificado, perfilado, nivelación, conformación de pendientes, humectación/desecación y compactación del suelo natural o subrasante en el área destinada a parqueaderos o áreas de maniobra. El objetivo es obtener una plataforma geométricamente regular, estable y con la capacidad portante requerida para recibir la estructura posterior del pavimento (articulado, asfáltico, de hormigón o afirmado).

Equipos y Herramientas

El Contratista deberá disponer de la maquinaria y herramientas en óptimas condiciones operativas para garantizar la calidad del trabajo:

Motoniveladora: Para el escarificado fino, extendido, nivelación y perfilado del terreno.

Rodillo Compactador: Liso vibratorio (de 8 a 12 toneladas) para suelos granulares o pata de cabra para suelos cohesivos.

Camión Cisterna (Aguatero): Equipado con barra regadora para la homogenización del contenido de agua.

Herramientas Menores: Palas, picos, rastrillos, pisones mecánicos/placas compactadoras para zonas de difícil acceso o esquinas.

Equipos de Topografía: Estación total o nivel óptico/láser para verificación de cotas y pendientes.

Procedimiento de Ejecución

Trabajos Previos:

La zona debe encontrarse limpia, libre de capa vegetal (desbroce y descapote previo), basura, raíces, escombros o suelo orgánico.

Marcado topográfico de niveles, cotas de subrasante y pendientes de drenaje pluvial (mínimo 1.5% a 2.0% hacia los sumideros o cunetas).

Escarificado y Homogeneización:

Escarificado del suelo existente en una profundidad mínima de 0.15 m a 0.20 m mediante la motoniveladora para romper la capa superficial y corregir irregularidades.

Eliminación de piedras o boleos con diámetros mayores a 3 (7.5 cm).

Perfilado y Nivelación:

Conformación de la superficie de acuerdo con las cotas y pendientes proyectadas en los planos.

Ajuste del contenido de humedad del suelo regando o aireando el material hasta alcanzar la Humedad Óptima, determinada por el ensayo Proctor del laboratorio.

Compactación:

Compactación mecánica mediante pasadas sucesivas del rodillo compactador desde los bordes hacia el centro en tramos rectos.

Se compactará hasta alcanzar una densidad mínima del 95% de la Densidad Máxima Seca (DMS) del Proctor Modificado (o 100% del Proctor Estándar según diseño estructural).

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

Control de Densidad: Ensayos de densidad de campo (Densímetro Nuclear o Cono de Arena) a razón de al menos 1 prueba por cada 250 a 300 m2 de plataforma conformada.

Tolerancia Topográfica: La variación entre las cotas del proyecto y las cotas de la subrasante perfilada no deberá exceder de ±15 mm.

Deflexiones / Prueba de Huella: Inspección visual pasando un camión cargado (3 ejes) sobre la subrasante terminada; no deben observarse ahuellamientos significativos ni deformaciones elásticas.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medición: Metro cuadrado (m2).

Cómputo Metrológico: Se calculará midiendo el área plana horizontal efectivamente perfilada, nivelada y compactada según las dimensiones indicadas en el plano del estacionamiento.

Forma de Pago: Se pagará al precio unitario contractual del ítem "Perfilado y preparación del suelo para estacionamiento (m2)". Este precio compensa el uso de maquinaria, combustibles, regado de agua, ensayos de laboratorio, topografía, mano de obra y cualquier imprevisto requerido para entregar la subrasante a satisfacción.

LOTE 1 ITEM 41. Construcción de pavimento tipo empedrado con piedra basáltica para estacionamiento. (m2)

Este ítem comprende la provisión de materiales, equipos, herramientas y mano de obra especializada para la ejecución de un pavimento articulado tipo empedrado, asentado sobre una cama de arena y construido con piedras basálticas de cantera. La estructura está destinada a la circulación y estacionamiento de vehículos ligeros y medianos, garantizando estabilidad, resistencia al desgaste y un adecuado drenaje superficial.

Especificación de Materiales

Piedra Basáltica (Piedra de Cantera):

Origen y Calidad: Piedra de origen volcánico (basalto), dura, homogénea, libre de grietas, meteorización, arcillas o materiales deleznables.

Dimensiones: Piedra bruta o semilabrada con dimensiones aproximadas de 12 cm a 18 cm de altura y caras superiores planas o ligeramente redondeadas de 10 cm a 15 cm por lado.

Resistencia: Resistencia mínima a la compresión simple de 80 MPa (800 kg/cm2).

Cama de Asentamiento:

Material: Arena gruesa de río o residuo de cantera (polvo de piedra) limpio, libre de materia orgánica y sales perjudiciales.

Espesor de la Cama: Capa suelta uniformemente distribuida de 4 cm a 6 cm.

Material de Sellado y Relleno de Juntas:

Arena de río fina a media o mezcla de polvo de piedra con arena. En zonas de pendiente pronunciada o encauzamiento de aguas, se podrá especificar un sellado superior con mortero de cemento-arena (relación 1:4) según los planos del proyecto.

Procedimiento de Ejecución

Preparación y Verificación de la Subrasante/Base:

La subrasante o base granular previa deberá estar perfilada, compactada (mínimo 95% Proctor Modificado) y conforme a las pendientes de diseño (mínimo 2% para el escurrimiento de agua pluvial hacia los cordones o canaletas).

Colocación de la Cama de Arena:

Extendido y enrase de la capa de arena o polvo de piedra sin compactar previo al asentado de las piedras.

Colocación y Trabado de la Piedra:

Las piedras se colocarse manualmente una a una, de punta o canto (no apoyadas de plano), alineando sus caras superiores para formar una superficie lo más uniforme posible.

Se dispondrán en hiladas perpendiculares o en patrón de espiga/espina de pescado según indicación del proyecto, manteniendo las juntas lo más cerradas posible (ancho de junta recomendado entre 1 cm y 2.5 cm).

Se emplearán combos/mazas de madera o goma para clavar firmemente cada piedra en la cama de arena.

Primer Enarenado y Compactación Inicial:

Distribución de una capa de arena sobre la superficie y barrido para llenar parcialmente las juntas.

Reteñido o compactación inicial mediante un rodillo vibratorio ligero (de 1 a 3 toneladas) con protección de goma o apisonador mecánico de placa vibratoria para emparejar las crestas.

Sellado Definitivo de Juntas:

Aplicación de la segunda capa de arena/polvo de piedra, regado con agua en forma de lluvia fina para forzar el asentamiento del material en los intersticios y posterior barrido repetido hasta la saturación total de las juntas.

Control de Calidad e Inspección

Regularidad Superficial: Comprobación de la planicidad usando una regla de 3.00 m. Las desviaciones o "lomos" no deberán superar los ±10 mm.

Trabazón y Confinamiento: Se verificará que el empedrado esté perfectamente confinado en sus bordes por cordones/bordillos de hormigón para evitar el desplazamiento lateral.

Comportamiento al Drenaje: Inspección visual tras un riego intenso para verificar que no existan empozamientos ni lavado del material de junta.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Metro cuadrado (m2).

Cómputo Metrológico: Se medirá el área neta efectivamente empedrada en metros cuadrados según las dimensiones del plano de estacionamiento.

Forma de Pago: Se pagará al precio unitario del contrato para "Construcción de pavimento tipo empedrado con piedra basáltica (m2)". Este monto incluye la provisión de la piedra, arena para cama y sellado, transporte interno, mano de obra especializada (empedradores), herramientas, equipos de compactación y limpieza final.

LOTE 1 ITEM 42. Cordón cuneta de hormigón armado para estacionamiento. (ml)

LOTE 1 ITEM 43. Cordón separador de hormigón armado para estacionamiento. (ml)

LOTE 1 ITEM 44. Cordón de hormigón armado para vereda. (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en los ítems 14 y 15. Lote 1

LOTE 1 ITEM 45. Perfilado y preparación del suelo para vereda. (m2)

Este ítem comprende los trabajos de excavación menor, escarificado, nivelación, conformación de pendientes, humectación/desecación y compactación manual o mecánica del terreno natural (subrasante) en el trazado donde se construirán las veredas o aceras peatonales. El objetivo es obtener una plataforma geométricamente uniforme, estable y con la capacidad de soporte adecuada para recibir el contrapiso o la estructura definitiva de la vereda.

Equipos y Herramientas

El Contratista deberá utilizar equipos y herramientas en estado óptimo de funcionamiento, considerando la geometría angosta propia de las aceras:

Compactadores Mecánicos: Placas vibratorias (bailarinas/pisones de impacto o compactadores de plato) adaptados a anchos reducidos.

Herramientas Manuales: Palas, picos, rastrillos, pisones manuales metálicos/de hormigón, carretillas.

Control Topográfico y Geométrico: Nivel óptico o de manguera, reglas de aluminio (3.00 m), estacas y cordeles de alineación.

Procedimiento de Ejecución

Limpieza y Preparación Previa:

El terreno deberá estar descapotado, limpio de capa vegetal, raíces, basura, piedras mayores a 2 (5 cm) o escombros derivados de fases previas.

Verificación del nivel de subrasante respecto a la cota del cordón de calle (cordón cuneta) existente o proyectado.

Corte, Relleno y Perfilado:

Movimiento de tierra menor (cortes o rellenos localizados) para alcanzar la cota de proyecto descontando el espesor de la vereda/contrapiso.

Moldado de la superficie dando la pendiente transversal obligatoria del 1.5% al 2.0% con caída orientada hacia la calzada/calle para garantizar el escurrimiento del agua de lluvia.

Humectación y Compactación:

Acondicionamiento del contenido de humedad del suelo aplicando agua uniformemente mediante asperjado (riego fino) sin saturar ni crear charcos.

Compactación en capas no mayores a 0.10 m a 0.15 m empleando la placa vibratoria o pisón mecánico, pasando el equipo cuantas veces sea necesario hasta erradicar huellas o asentamientos.

En esquinas o contornos adyacentes a muros preexistentes, se reforzará la compactación mediante pisón manual cuidando no fracturar estructuras aledañas.

Control de Calidad e Inspección

Prueba de Resistencia Visual: No se deberán observar huellas profundas ni zonas blandas o deformables ("colchones") al paso del personal o de una carretilla cargada.

Pendiente y Nivelación: Verificación con regla de aluminio de 3.00 m y nivel de mano. Las variaciones respecto al plano no deberán superar los ± 10 mm.

Coincidencia con Acometidas: Comprobación de que las canalizaciones subterráneas que crucen la vereda (electroductos, agua, etc.) hayan sido colocadas previamente para evitar rupturas posteriores de la subrasante preparada.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medición: Metro cuadrado (m2).

Cómputo Metrológico: Se medirá el área plana horizontal efectivamente perfilada y compactada, definida por el ancho útil de la vereda multiplicado por la longitud longitudinal recorrida.

Forma de Pago: Este ítem se pagará al precio unitario contractual para "Perfilado y preparación del suelo para vereda (m2)". Dicho monto compensa la mano de obra, uso de herramientas, placas compactadoras, acarreo de material sobrante dentro de la obra, suministro de agua para riego y control topográfico.

LOTE 1 ITEM 46. Construcción de pavimento tipo adoquín 20x10x6 cm para vereda. (m2)

Este ítem comprende la provisión de materiales, equipos, herramientas y mano de obra especializada para la ejecución de un pavimento articulado de adoquines prefabricados de hormigón de 20x10x6 cm, asentados sobre una cama de arena y confinados lateralmente, destinado al tránsito peatonal en veredas, aceras y paseos dentro del predio.

Especificación de Materiales

A. Adoquines de Hormigón

Forma y Dimensiones: Adoquín rectangular 200 mm de largo, 100 mm de ancho y 60 mm de espesor (± 2 mm de tolerancia dimensional).

Calidad y Resistencia:

Hormigón vibro compactado de alta densidad.

Resistencia característica a la compresión simple ≥ 35 MPa (350 kg/cm2) a los 28 días (o resistencia al flexo tracción ≥ 4.5 MPa).

Aristas superiores biseladas (3 a 5 mm) para evitar el desportillado durante la colocación y el tránsito.

Absorción de agua inferior al 6 %.

B. Cama de Asentamiento (Cama de Arena)

Material: Arena gruesa o residuo de cantera (polvo de piedra) limpio, lavado, angular, exento de sales, arcilla o materia orgánica.

Granulometría: Tamaño máximo de partícula de 4.75 mm (Malla No. 4).

Espesor: Capa uniforme suelta de 3 cm a 4 cm (no compactada antes de la colocación del adoquín).

C. Material de Sellado de Juntas

Material: Arena fina o polvo de piedra seco y limpio (tamaño de grano entre 0.1 mm y 1.5 mm), capaz de penetrar libremente por las juntas estrechas (2 a 4 mm).

Procedimiento de Ejecución

Preparación y Confinamiento Previo:

La subrasante o capa de base debe estar perfilada, compactada y con la pendiente transversal requerida (1.5 % a 2.0 %) orientada hacia la cuneta o canaleta pluvial.

Imprescindible: Los cordones de borde, bordillos o muros de confinamiento lateral deberán estar totalmente construidos y curados antes de iniciar el extendido de la cama de arena para evitar la apertura de las hileras.

Extendido de la Cama de Arena:

Distribución y enrase de la arena en estado suelto mediante reglas maestras o guías de madera/aluminio.

Se prohíbe el tránsito peatonal sobre la cama de arena extendida antes de colocar los adoquines.

Colocación de Adoquines:

La colocación se realizará manualmente desde la zona ya adoquinada hacia adelante (el operario trabaja sobre el adoquín recién colocado).

Patrón de Traba: Colocación en espiga (trabado a 90º o 45º) o hiladas trabadas a media pieza según diseño arquitectónico.

Se mantendrá una junta entre piezas de 2 mm a 4 mm.

Los remates en bordes o esquinas se ejecutarán mediante cortes precisos con amoladora de disco diamantado o guillotina para adoquines (se prohíbe el rellenado de huecos con mortero de cemento).

Primer Enarenado y Compactación Inicial:

Esparcido de arena fina sobre el pavimento recién colocado y barrido para llenar parcialmente las juntas.

Pasada de compactador de placa vibratoria (bailarina/compactor con plantilla de neopreno o caucho) para nivelar las piezas y hacer que la arena suba y selle por la cara inferior.

Soplado / Sellado Definitivo:

Barrido repetido de arena fina seca hasta saturar completamente las juntas. Se puede aplicar un riego de agua fino para acelerar el asentamiento del material de junta, seguido de una pasada final de la placa vibratoria.

Control de Calidad e Inspección

Desnivel e Irregularidad Superficial: Verificación de la planicidad con regla de 3.00 m. No se admitirán depresiones o abultamientos mayores a ± 5 mm.

Juntas y Alineamiento: Las líneas de junta deberán mantener alineación visual recta sin desviaciones serpentinas.

Piezas Fisuradas: Cualquier adoquín rajado, desportillado o defectuoso deberá ser extraído y reemplazado antes del sellado final.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medición: Metro cuadrado (m2).

Cómputo Metrológico: Se medirá el área plana horizontal efectivamente adoquinada, delimitada por los bordillos o muros de confinamiento.

Forma de Pago: Se pagará al precio unitario del contrato para "Construcción de pavimento tipo adoquín 20x10x6 cm para vereda (m2)". Este monto incluye la provisión de adoquines, arena para cama y sellado, cortes, compactación con placa vibratoria, mano de obra especializada, equipos y limpieza final.

LOTE 1 ITEM 47. Construcción de tejido metálico romboidal de 2 pulgada y 2,00 m de altura calibre N`12, incluye postes de HºAº, de 2,4 m de altura curvo con 3 hiladas de alambre de púas. (ml)

La presente especificación define los requisitos técnicos, materiales y procedimientos constructivos para la ejecución de un cerramiento perimetral de tejido metálico romboidal de 2,00 m de altura libre, complementado con postes de hormigón armado curvos de 2,40 m de altura libre e inclinación superior para tres (3) hiladas de alambre de púas.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml) de cerramiento completamente terminado, verificado y recibido a satisfacción de la Inspección de Obra.

Materiales y Componentes

Malla/Tejido Metálico Romboidal

Abertura de malla: 2 pulgadas (50 mm x 50 mm).

Calibre del alambre: Nº 12 BWG (Ø nominal 2,77 mm).

Material: Alambre de acero galvanizado por inmersión en caliente, con un recubrimiento mínimo de zinc de 110 g/m2, resistente a la corrosión marina/atmosférica.

Altura del tejido: 2,00 metros.

Terminación de bordes: Bordes entrelazados o trenzados en la parte superior e inferior para evitar el deshilachado.

Postes de Hormigón Armado (HºAº)

Tipo de poste: Recto con extremo superior curvo (inclinación a 45º hacia el exterior o según plano).

Altura total: 2,90 m mínimo (2,40 m libre sobre el nivel del terreno + 0,50 m mínimo de empotramiento/fundación).

Sección: Trapezoidal o rectangular (típicamente 10 x 10 cm en la base y 8 x 8 cm en la cima).

Concreto: Resistencia mínima a la compresión f'c = 210 kg/cm2 (H-21).

Armadura interior: 4 varillas longitudinales de acero aletado de Ø 6 mm o 8 mm con estribos de Ø 4.2 mm distribuidos a distancia constante.

Accesorios integrados: Agujeros/pases premoldeados o pasadores galvanizados para el enhebrado de alambres tensores y fijación del alambre de púas.

Tipología de postes:

Postes de Estiramiento/Esquineros: Dotados de tornapuntas o jabalconadas de HºAº para resistir las cargas de tracción. Ubicados cada 30 metros máximos, en cambios de dirección o esquinas.

Postes Intermedios: Ubicados a una distancia máxima de 3,00 metros entre ejes.

Alambre de Púas y Tensores

Alambre de Púas: Calibre Nº 16 BWG (de 2 hebras galvanizadas de Ø 1,65 mm con púas de 4 puntas distribuidas a cada 75 - 100 mm). Se instalarán 3 hiladas fijadas en el brazo curvo superior del poste.

Alambre de Tensión/Guía: Alambre galvanizado de alta tracción Calibre Nº 10 o Nº 12 BWG. Se dispondrán 3 o 4 hiladas horizontales paralelas (superior, intermedia/s y inferior) para el cosido y rigidización del tejido romboidal.

Prensacables / Tornquetes: De acero galvanizado para el tensado del tejido y del alambre de púas.

Hormigón de Cimentación

Hormigón ciclópeo o de relleno de cimentación con dosificación mínima equivalente a 150 kg/m3 de cemento (H-15 / Dosificación 1:3:5).

Procedimiento Constructivo

Replanteo y Perforación

Se ejecutará el marcado y alineamiento del trazo del cerramiento mediante hilo y estacas.

Se realizarán las excavaciones para las fundaciones de los postes con un diámetro o sección no menor a 0,30 x 0,30 m y una profundidad mínima de 0,60 m.

Hincado y Aplomado de Postes

Los postes de HºAº se colocarán perfectamente aplomados y alineados.

La colocación de postes de esquina/estiramiento y sus correspondientes puntales/tornapuntas se ejecutará con prioridad para garantizar la rigidez geométrica.

Se vaciará el hormigón de cimentación compactándolo adecuadamente para evitar vacíos. Se respetará un tiempo de fraguado mínimo de 48 a 72 horas antes de aplicar tensiones.

Instalación de Alambres Guía y Tejido

Alambres tensores: Se enhebrarán las 3/4 hiladas de alambre guía horizontal y se tensarán firmemente mediante torniquetes instalados en los postes de estiramiento.

Tejido romboidal: Se desenrollará y estirará mediante aparejos mecánicos o tecles hasta eliminar combas. Se fijará al alambre guía superior, intermedio e inferior mediante amarres de alambre galvanizado blando (Calibre Nº 14 u 16) a distancias no mayores a 0,40 m.

El tejido deberá quedar enterrado o rozando el nivel final del terreno (0 a 5 cm máximo del suelo).

Instalación de Alambre de Púas

Se instalarán 3 hiladas de alambre de púas en la sección curva del poste.

Las hiladas se fijarán mediante pasadores o amarres metálicos, asegurando un tensado continuo a lo largo de toda la línea.

Criterios de Aceptación y Medición

Aceptación: La línea de cerramiento deberá presentar alineación recta impecable, verticalidad en todos sus postes, tensión uniforme en el tejido sin ondulaciones ni pandeos, y un tensado firme en las 3 hiladas de alambre de púas.

Cómputo y Pago: El precio unitario por metro lineal (ml) incluye la provisión de todos los materiales (tejido, postes, alambres, hormigón, accesorios), excavación, mano de obra, equipos, herramientas y limpieza final del área.

LOTE 1 ITEM 48. PCI - Bomba principal de 150 HP de potencia. (unidad)

La presente especificación define las condiciones técnicas mínimas obligatorias para la provisión, montaje, conexionado, pruebas y puesta

en marcha de la Bomba Principal Eléctrica de la red de agua contra incendios, con motor eléctrico de 150 HP, incluyendo su tablero de control homologado PCI, colectores, instrumentación, válvulas y elementos de maniobra.

Unidad de Medida: Global (GL) o Unidad (UN) (Sistema de Bombeo Principal completo instalado, probado y funcionando a satisfacción de la Inspección de Obra y Compañía Aseguradora).

Especificación del Equipo de Bombeo Principal

Bomba Centrífuga (Lado Hidráulico KSB)

Tipo: Centrífuga horizontal de una etapa en aspiración final o multietapa en bancada común.

Diseño: Back-Pull-Out (permite desarme/mantenimiento del rodete y cojinetes sin desacoplar las tuberías del sistema).

Normativa de Fabricación: Diseñada conforme a criterios de desempeño NFPA 20 y/o homologación UL/FM (según requerimiento del pliego particular).

Cuerpo / Carcasa: Fundición de hierro nodular o gris de alta resistencia, con bridas normalizadas ANSI B16.1 / DIN.

Rodete: Bronce / Acero Inoxidable / Hierro Nodular, balanceado dinámicamente según ISO 1940.

Eje y Sellado: Eje de acero aleado/inoxidable protegido mediante casquillo. Cierre por empaquetadura trenzada grafitada con casquillo de prensaestopas (estándar PCI) o sello mecánico específico para servicio de bomberos.

Rendimiento Hidráulico: Curva característica de respuesta plana donde el punto de presión a caudal cero (Shut-off) no supere el 140% de la presión nominal, y garantice al menos el 65% de la presión nominal al 150% del caudal nominal (Cumplimiento NFPA 20).

Accionamiento (Motor Eléctrico)

Potencia Nominal: 150 HP (110 kW aprox.).

Régimen de Giro: 2 Polos (~3.000 / 3.600 rpm) o 4 Polos (~1.500 / 1.800 rpm), según diseño del punto de operación.

Tensión de Alimentación: 380V / 440V / 480V - Trifásico - 60 Hz / 50 Hz.

Factor de Servicio: ≥ 1.15 continuo (para evitar sobrecargas en cualquier punto de la curva del rodete).

Grado de Protección: IP55 / TEFC (Totalmente cerrado con ventilación exterior).

Aislamiento: Clase F, con elevación de temperatura Clase B.

Acoplamiento y Bancada

Bancada: Chasis rígido de acero estructural electrosoldado, dimensionado para absorber esfuerzos mecánicos y alojar bomba y motor perfectamente alineados.

Acoplamiento: Elástico industrial con protector de acoplamiento de seguridad.

Tablero de Control y Mando (Controlador PCI)

Estándar de Diseño: Diseñado específicamente para servicio de bomba contra incendios según NFPA 20.

Gabinete: NEMA 2 / NEMA 12 / IP54 metálico con pintura horneada color rojo seguridad (RAL 3000).

Arranque del Motor:

Tipo: Arranque Suave (Soft-Starter) o Estrella-Triángulo (con conmutación cerrada para evitar picos térmicos/mecánicos), apto para 150 HP.

Componentes Mínimos Integrados:

Interruptor principal de desconexión accionado desde el exterior con capacidad de interrupción para cortocircuito.

Contactor mecánico de potencia apto para servicio pesado en PCI.

Transductor de presión incorporado para arranque automático por caída de presión en el manifold de la red.

Módulo/PLC de control con pantalla LCD para lectura de voltajes, corrientes, presiones, historial de fallas y contador de arranques.

Selectora de modo de operación: Auto - Manual - Off.

Selector de paro únicamente MANUAL (NFPA 20 prohíbe la parada automática por presión para la bomba principal, salvo temporización por prueba).

Pulsador mecánico de arranque manual de emergencia en la puerta.

Alarmas audiovisuales (Presión baja, falla de fase, inversión de fase, falla de arranque, bomba funcionando).

Contactos secos (relés) para transmisión de señales al Panel Central de Incendio del edificio/planta.

Accesorios de Tubería e Instrumentación en la Estación de Bombeo

La instalación en el skid y cuarto de bombas debe incluir:

Línea de Aspiración (Succión):

Válvula de compuerta con vástago ascendente y supervisión eléctrica (OS&Y).

Reducción excéntrica (con la cara plana superior) para evitar bolsas de aire.

Vacuómetro / Manovacuómetro graduado con amortiguación de glicerina.

Línea de Impulsión (Descarga):

Reducción concéntrica.

Válvula de retención (Check) de retención rápida o tipo disco para evitar golpe de ariete.

Válvula de compuerta OS&Y con switch de supervisión de posición.

Manómetro de rango adecuado (mínimo 1.5 a 2 veces la presión máxima de cierre).

Línea de Alivio y Prueba:

Válvula de alivio principal de seguridad calibrada para evitar sobrepresión en la red.

Medidor de caudal (Flowmeter) o colector exterior de pruebas con válvulas de prueba según norma.

Circuito de Control de Presión:

Dos (2) presostatos / transductores montados en bucle (tubing de cobre/inox) con válvulas de retención individuales para señal al tablero.

Procedimiento Constructivo e Instalación

1. Obras Civiles y Montaje Mecánico

Base de Apoyo: Construcción de una bancada de hormigón armado (H-21 / 210 kg/cm2) elevada entre 10 y 15 cm respecto al nivel de piso terminado, aislada mediante juntas de dilatación.

Fijación y Nivelación: Fijación de la bancada del equipo con pernos de anclaje expansivos o embebidos (J-bolts), realizando el relleno posterior con mortero autonivelante de alta resistencia (Grout cementicio sin retracción).

Alineación: Verificación y alineación con reloj comparador o alineador láser del conjunto bomba-motor (tolerancias del fabricante KSB) previo y posterior al torquedado final y conexionado de tuberías.

Montaje de Tuberías: Las tuberías deben estar soportadas independientemente para que no transmitan cargas ni tensiones mecánicas sobre las bridas de la bomba.

2. Instalación Eléctrica

Alimentación dedicada desde el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) o Subestación mediante alimentador directo e independiente de otros consumos del edificio.

Canalización mediante tubería metálica pesada (RMC/IMC) o bandeja portacables cerrada.

Conexión de puesta a tierra conforme a norma eléctrica vigente.

Pruebas y Puesta en Marcha

Se realizarán las pruebas reglamentarias de recepción antes de la firma del acta final:

Prueba de Funcionamiento Hidráulico:

Punto de Caudal Cero (0% Flow): Verificación de presión en "Shut-off".

Punto Nominal (100% Flow): Verificación de caudal, presión nominal, amperaje y voltaje del motor de 150 HP.

Punto Sobrecarga (150% Flow): Verificación de la curva de presión y comportamiento térmico/eléctrico del motor.

Prueba del Tablero y Controles:

Simulación de pérdida de presión para verificación de arranque automático.

Comprobación del tiempo de aceleración, sentido de giro y parada manual.

Verificación de la transferencia de alarmas al sistema central de detección.

Certificación: Emisión de los protocolos de prueba e hidráulica firmados por el Profesional Matriculado responsable de la instalación.

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad: Unidad (un).

Incluye: Provisión de bomba + motor 150 HP, tablero de control PCI NFPA 20, accesorios de interconexión del grupo de bombeo, montajes mecánicos, cableados de fuerza y control en sala de bombas, base de fundición/grouting, lubricantes, pruebas de presión/caudal e informes técnicos de puesta en marcha

LOTE 1 ITEM 49. PCI - Bomba presurizada de 3 HP de potencia. (unidad)

La presente especificación define los requisitos técnicos para la provisión, montaje, conexionado eléctrico e hidráulico, calibración y puesta en marcha de la bomba presurizadora (bomba Jockey) de 3 HP para el sistema de Protección Contra Incendios (PCI), conforme a las recomendaciones de la norma NFPA 20 (Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection).

Unidad de Medida: Unidad (UN) o Global (GL) por el equipo completamente instalado, automatizado, probado y funcionando en forma coordinada con la bomba principal.

Especificaciones de la Bomba Presurizadora (Jockey)

1. Bomba Hidráulica

Tipo: Centrífuga multietapa vertical.

Finalidad: Mantener la presión estática de la red PCI. Su caudal debe ser pequeño (típicamente entre 2 y 15 GPM) pero con una capacidad de presión (head) superior a la presión de cierre (shut-off) de la bomba principal.

Cuerpo y Difusores: Acero inoxidable AISI 304 / 316 o hierro fundido de alta resistencia.

Rodetes / Impulsores: Acero inoxidable.

Cierre del Eje: Sello mecánico normalizado resistente a variaciones de presión y temperatura.

Conexiones: Bridadas o tipo roscada NPT / Victaulic, aptas para alta presión.

2. Motor Eléctrico

Potencia Nominal: 3 HP (approx. 2,2 kW).

Régimen de Giro: ~2.900 / 3.500 rpm (2 Polos).

Alimentación Eléctrica: Trifásica (380V / 440V / 220V según la red del lugar) - 50/60 Hz.

Tipo de Envolvente: TEFC (Totalmente Cerrado con Enfriamiento por Ventilador) / IP55.

Aislamiento: Clase F.

Tablero de Control Automático para Bomba Jockey

Normativa de Referencia: Diseñado para servicio automático de bomba presurizadora según NFPA 20 / NFPA 70.

Gabinete: Metálico NEMA 2 / NEMA 12 / IP54, acabado con pintura epoxi horneada color rojo seguridad (RAL 3000).

Sistema de Arranque: Arranque directo (Direct-On-Line - DOL) mediante contactor magnético y relé térmico de sobrecarga.

Componentes e Instrumentación:

Interruptor termomagnético de protección contra cortocircuitos.

Selector de modo de operación de 3 posiciones: Auto - Manual - Off.

Parada Automática: A diferencia de la bomba principal de 150 HP, la bomba Jockey sí se detiene automáticamente mediante un temporizador regulable de carrera mínima (evita arranques y paradas muy frecuentes).

Luces piloto indicadoras: Energía Presente, Bomba en Marcha, Falla Térmica / Sobrecarga.

Transductor / Presostato calibrable dedicado para el arranque y parada según la ventana de presión definida.

Elementos de Interconexión e Hidráulica en Sala de Bombas

La instalación del circuito Jockey debe conectarse en paralelo a la bomba principal e incluir los siguientes componentes en su colector:

Aspiración:

Válvula de corte / aislamiento (tipo esférica o compuerta de bronce/acero).

Filtro de succión tipo "Y" para retención de partículas antes del ingreso a la bomba multietapa.

Impulsión / Descarga:

Válvula de retención (Check) para alta presión (evita el retorno del flujo de la red principal hacia la bomba Jockey).

Válvula de corte para mantenimiento.

Manómetro con glicerina (rango 0 - 200 psi o según presión de diseño).

Línea de detección de presión (tubing de cobre/inox con válvula de retención) directo al presostato del tablero Jockey.

Línea de Alivio (Opcional según diseño): Válvula de alivio térmico/presión de 1/2" o 3/4" para evitar sobrecalentamiento por recirculación sin flujo.

Criterios de Operación y Calibración del Sistema

Para el correcto funcionamiento coordinado con la Bomba Principal de 150 HP, el presostato del tablero de la bomba Jockey se calibrará bajo la siguiente lógica de presiones (ejemplo con presión nominal de red P_{nom}):

Presión de Parada de Bomba Jockey: P_{nom} + 5 a 10 psi (Presión máxima del sistema en reposo).

Presión de Arranque de Bomba Jockey: P_{nom} (Se activa ante pequeñas pérdidas de presión).

Presión de Arranque de Bomba Principal (150 HP): P_{nom} - 15 a 20 psi (La bomba principal arranca únicamente si la caída de presión es brusca o supera la capacidad de compensación de la bomba Jockey).

Procedimiento Constructivo e Instalación

Montaje Mecánico: La bomba multietapa vertical se fijará sobre una losa de hormigón nivelada mediante pernos de anclaje expansivos y amortiguadores de vibración.

Conexión Hidráulica: Se deben instalar uniones dobles/bridadas para facilitar el desmontaje del equipo sin cortar tuberías principales. Las cargas mecánicas de la tubería no deben apoyarse en las conexiones de la bomba.

Conexión Eléctrica: Alimentación desde el tablero general de bombas con canalización rígida. Conexión de puesta a tierra probada.

Puesta en Marcha:

Verificación del sentido de giro correcto del motor trifásico.

Purga de aire en la carcasa multietapa previa al primer arranque (para evitar trabajo en seco).

Ajuste y prueba de los presostatos de arranque/parada y temporizador de paro.

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad: Unidad (UN) o Global (GL).

Incluye: Provisión de bomba multietapa vertical de 3 HP, tablero automático de control con temporizador y presostato, válvulas de corte, válvula de retención, filtro "Y", manómetro, tubing de control, montaje sobre base de hormigón, cableado eléctrico, calibración de presiones y protocolos de prueba.

LOTE 1 ITEM 50. PCI - Tanque Hidroneumático con capacidad de 200 litros. (unidad)

La presente especificación define los requisitos técnicos para la provisión, montaje, conexionado hidráulico, precarga de aire, calibración y puesta en servicio de un Tanque Hidroneumático de 200 Litros de capacidad nominal para la red de Protección Contra Incendios (PCI), conforme a las recomendaciones de la norma NFPA 20 (Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection).

Unidad de Medida: Unidad (UN). Incluye el estanque, membrana, válvulas de aislamiento, instrumentación, soportería, carga de nitrógeno/aire y pruebas de hermeticidad.

Especificaciones del Tanque Hidroneumático

1. Cuerpo y Estructura

Capacidad Nominal: 200 Litros.

Tipo de Tanque: Vertical con soporte de patas de acero integradas para anclaje al piso.

Material del Tanque: Acero al carbono de alta resistencia estructural, soldado mediante procesos automatizados (mig/submerso).

Tratamiento Superficial y Pintura:

Exterior: Decapado/granallado, imprimación anticorrosiva y acabado final con pintura epoxi horneada en color Rojo Seguridad (RAL 3000).

Interior: Recubrimiento apto para agua o aislamiento total mediante membrana.

Presión de Trabajo Nominal: Mínimo 10 bar (145 psi) o 16 bar (230 psi) (según la presión máxima de diseño de la red PCI).

Presión de Prueba Hidrostática: 1,5 x Presión de trabajo (15 a 24 bar).

Temperatura de Operación: -10 °C a +90°C.

2. Membrana Intercambiable e Interiores

Tipo de Membrana: Membrana fija o recambiable de tipo EPDM sintético de alta elasticidad para uso técnico/sanitario, resistente a la fatiga mecánica por ciclos continuos de expansión/contracción.

Diseño: El agua queda confinado exclusivamente dentro de la membrana, evitando el contacto directo del agua con las paredes metálicas del tanque (prevención total de la corrosión y contaminación).

3. Válvula de Precarga e Instrumentación

Válvula de Aire: Válvula de carga tipo Schräder (idéntica a neumático) con tapón protector, ubicada en la parte superior del tanque para el control y ajuste de la precarga de aire/nitrógeno.

Conexión Hidráulica: Bridadas o roscadas NPT (típicamente 1"- 1 1/2" NPT) en acero inoxidable o acero galvanizado de alto espesor.

Accesorios de Interconexión Hidráulica

El estanque se instalará derivado de la tubería de descarga de la bomba Jockey / manifold principal e incluirá:

Válvula de Aislamiento: Válvula esférica o de compuerta de bronce/acero inoxidable de paso total con traba/bloqueo para mantenimiento sin drenar la red.

Válvula de Drenaje / Purga: Válvula de bola de 1/2" para la descarga y vaciado del estanque durante tareas de control de precarga.

Manómetro: Graduado de 0 a 200 psi (0 a 14 bar) con baño de glicerina instalado en la entrada para visualización local de la presión.

Válvula de Alivio de Seguridad: Calibrada a la presión máxima del tanque para evitar sobrepresiones accidentales.

Calibración de la Precarga de Aire / Nitrógeno

Para garantizar el correcto volumen útil del estanque y evitar que la bomba Jockey cicle constantemente:

La presión de precarga en vacío (sin presión de agua en el tanque) debe calibrarse exactamente entre el 85% y 90% de la presión de arranque de la bomba Jockey.

Presión Precarga (bar) ≈ 0,9 x Presión de Arranque Bomba Jockey

La verificación se realiza midiendo con un manómetro de precisión en la válvula Schräder antes de conectar o presurizar el agua de la red.

Procedimiento Constructivo e Instalación

Ubicación: Se instalará en el interior del cuarto de bombas PCI, en una zona accesible de piso nivelado, junto al colector de descarga de la

bomba presurizadora (Jockey).

Fijación: Anclaje rígido sobre el piso de hormigón mediante pernos de expansión metálicos en las patas del estanque, colocando almohadillas anti vibratorias de caucho de 10 mm de espesor bajo cada apoyo.

Conexión a la Red: Se conectará al manifold mediante un tramo corto con uniones dobles o bridas para facilitar su desmonte en caso de cambio de membrana.

Prueba de Hermeticidad: Control de fugas de aire en la válvula de carga y prueba de presión estática en las conexiones hidráulicas durante 2 horas a presión de trabajo.

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad: Por Unidad (UN).

Incluye: Provisión e instalación del tanque hidroneumático de 200 L en color rojo PCI, membrana EPDM, pernos de anclaje, amortiguadores de goma, válvula de corte, válvula de drenaje, manómetro con glicerina, válvula de alivio, precarga con nitrógeno/aire comprimido y protocolo de pruebas de funcionamiento.

LOTE 1 ITEM 51. PCI - Instalación hidráulica y puesta en funcionamiento de la sala de bombas, incluye accesorios, llaves de pasos, manómetros, etc. (unidad)

La presente especificación define los requisitos técnicos, materiales, estándares de montaje y procedimientos de prueba para la ejecución de la instalación hidráulica integral y la puesta en funcionamiento del equipamiento dentro de la Sala de Bombas PCI.

Comprende el interconectado hidráulico entre la reserva de agua (tanque PCI), la bomba principal de 150 HP, la bomba presurizadora (jockey) de 3 HP, el tanque hidroneumático de 200 L, el colector de pruebas y el colector general de distribución hacia la red del establecimiento.

Unidad de Medida: Global (GL) o Unidad (UN) (Sala de Bombas completamente montada, interconectada, probada, pintada y recibida a satisfacción de la Inspección de Obra).

Materiales, Válvulas y Accesorios Hidráulicos

Todas las tuberías, válvulas y accesorios deberán cumplir con presiones nominales de trabajo no menores a 175 psi (12 bar) o 300 psi (20 bar) según la presión estática/dinámica de diseño del proyecto.

1. Tuberías y Accesorios de Unión

Tuberías: Acero al carbono sin costura ASTM A53 Grado B / API 5L, Esquizofrenia/SCH 40 (para diámetros ≤ 10") o SCH 30/10 según el método de unión.

Uniones y Accesorios:

Sistema Roscado / Soldado: Accesorios de acero forjado o hierro maleable ASTM A234 / A105. Las uniones soldadas se realizarán bajo procedimiento biselado por soldadores calificados (AWS D1.1).

Sistema Ranurado (Tipo Victaulic): Uniones y accesorios de hierro nodular con empaquetaduras de EPDM específicas para servicio contra incendios (homologadas UL/FM).

Tratamiento anticorrosivo y pintura: Toda la tubería interior de la sala de bombas se limpiará, imprimará y pintará con dos manos de esmalte sintético o epoxi en color Rojo Seguridad (RAL 3000).

2. Válvulas de Aislamiento y Control

Válvulas de Compuerta de Vástago Ascendente (OS&Y):

Ubicación: Líneas de aspiración, impulsión y bypass.

Características: Cuerpo de hierro nodular/fundido, bridadas o ranuradas. Deben incluir microswitches o contactos de supervisión eléctrica (Tamper Switch) interconectados al panel de alarma de incendios para detectar el cierre no autorizado.

Válvulas Mariposa Tipo Lug o Wafer (Supervisadas):

Apto únicamente en las líneas donde NFPA 20 lo permita (ej. descarga/colector de pruebas, nunca en la aspiración directa de una bomba de aspiración final si genera turbulencia).

Válvulas de Retención (Check):

Ubicación: Descarga de bomba principal, descarga de bomba jockey y bypass de la red.

Tipo: Retención de disco basculante o clapeta de cierre rápido asistido por resorte (Silent Check Valve) para prevenir golpes de ariete.

3. Instrumentación y Elementos de Medición

Manómetros y Vacuómetros:

Caja en acero inoxidable de Ø 4" (100 mm), esfera blanca con graduación doble (psi / bar), con baño de glicerina y precisión ± 1 %.

Montados sobre grifo para manómetro o válvula de aguja de 1/4".

Ubicación: Uno en la succión (vacuómetro) y otro en la descarga de cada bomba.

Colector y Caudalímetro de Pruebas (Flowmeter):

Medidor de caudal de tipo Venturi, placa de orificio o electromagnético, dimensionado para medir entre el 50 % y el 175 % del caudal nominal de la bomba de 150 HP.

Línea de prueba con retorno al tanque de reserva o descarga a drenaje seguro.

Válvulas de Alivio Térmico / Presión:

Válvula de alivio térmico de $3/4"$ en la descarga de la bomba principal para evitar sobrecalentamiento en condición de Shut-off (caudal cero).

Válvula de alivio principal de seguridad si la presión de cierre de la bomba supera la resistencia nominal de los componentes de la red.

Procedimiento Constructivo y Montaje

1. Trazado e Instalación Mecánica

Soporte y Fijación: Soportes estructurales de acero ajustables (colgantes, soportes de pie y antisísmicos según NFPA 13/20) fijados a la losa/paredes mediante tacos de expansión metálicos. Queda prohibido transmitir el peso de las tuberías a las bridas de las bombas.

Línea de Succión de la Bomba Principal:

La tubería de succión se instalará de forma recta, manteniendo un tramo libre directo sin codos ni turbulencias de al menos 10 diámetros de tubería antes de la entrada de la bomba.

La reducción en la succión deberá ser obligatoriamente de tipo Excéntrica con cara plana hacia arriba para evitar bolsas de aire (cavitación).

Línea de Descarga: Reducción concéntrica, válvula de retención, válvula OS&Y y derivación al colector de pruebas/tanque hidroneumático.

Tubing de Control de Presión: Interconexión de las líneas de detección desde el colector de descarga hacia los transductores/presostatos de los tableros de control mediante tubería de cobre o acero inoxidable de 1/2" con sus correspondientes válvulas de retención de prueba.

Prueba Hidrostática y Limpieza de Tuberías

Lavado Interior (Flushing): Previo a la conexión final a los equipos de bombeo, se ejecutará un lavado por arrastre de agua a gran velocidad en toda la tubería para eliminar virutas de soldadura, escoria, arena o residuos del montaje.

Prueba Hidrostática:

Se someterá el conjunto de tuberías y colector de la sala de bombas a una presión de prueba hidrostática de 200 psi (13,8 bar) o 1.5 veces la presión máxima de trabajo durante 2 horas continuas (según NFPA 20).

La prueba se considerará satisfactoria si no se registran caídas de presión en el manómetro ni fugas visibles en uniones, soldaduras, bridas o empaquetaduras.

Puesta en Funcionamiento, Calibración

La puesta en funcionamiento comprende las pruebas operativas completas bajo supervisión del especialista del fabricante y la Inspección de Obra:

Verificaciones Previas:

Control de alineación de acoplamiento motor-bomba con galga o alineador láser.

Verificación del sentido de giro de los motores (150 HP y 3 HP) en arranques impulsivos (jogging).

Purga de aire de los cuerpos de bomba y presurización manual de la sala.

Ajuste de la Lógica de Presiones (Presostatos / Transductores):

Calibración de la ventana de trabajo del sistema (Arranque de la Jockey, Parada de la Jockey, Arranque Indefectible de la Bomba Principal de 150 HP).

Prueba de Campo de Desempeño Hidráulico (Curva de Bomba - NFPA 20):

Prueba a Caudal Cero (0% / Shut-off): Medición de presión estática, voltaje, amperaje y vibraciones.

Prueba al 100% del Caudal Nominal: Verificación del punto de diseño (presión vs. caudal a través del caudalímetro).

Prueba al 150% del Caudal Nominal (Sobrecarga): Verificación de la curva suave de la bomba y control de que la potencia consumida por el motor de 150 HP no exceda su factor de servicio.

Prueba de Simulación de Fallas y Alarmas:

Falla de energía principal, inversión de fase, supervisión de válvulas cerradas (Tamper Switch) y transmisión de señales al Panel Central de Incendios.

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad: Global (GL).

Incluye: Provisión e instalación de tuberías de acero SCH 40, accesorios, válvulas de compuerta OS&Y supervisadas, válvulas de retención, colector de pruebas con caudalímetro, manómetros, vacuómetros, soporte estructural, pintura, prueba hidrostática, alineación, combustible/energía para pruebas, calibración de presostatos, protocolo final firmados y carpeta con manuales de operación y mantenimiento (O&M).

LOTE 1 ITEM 52. PCI - Instalación eléctrica y puesta en funcionamiento del gabinete de la sala de bombas, incluye todos los accesorios. (unidad)

La presente especificación define los requerimientos técnicos para la provisión de canalizaciones, cableado de fuerza y control, conexionado, montaje, parametrización, pruebas y puesta en funcionamiento de los gabinetes / tableros de control eléctrico de la Sala de Bombas PCI (Tablero de Control de la Bomba Principal de 150 HP, Tablero de la Bomba Presurizadora/Jockey de 3 HP y Tablero Auxiliar de Alarma/Servicios).

Unidad de Medida: Unidad (UN) o Global (GL) por la instalación eléctrica del conjunto de tableros de la sala de bombas completamente terminada, ensayada, energizada y funcionando en forma integrada con el sistema de detección y la red hidráulica.

Componentes y Materiales Eléctricos

1. Gabinetes y Tableros Eléctricos de Control

Tablero de Bomba Principal (150 HP):

Gabinete metálico auto soportado o de adosar, construcción NEMA 2 / NEMA 12 / IP54, acabado anticorrosivo con pintura horneada color Rojo Seguridad (RAL 3000).

Arranque suave (Soft-Starter) o Estrella-Triángulo con transición cerrada, apto para motor de 150 HP.

Interruptor principal de maniobra/desconexión accionada externamente.

Selector Auto - Manual - Off e interruptor de arranque manual de emergencia mecánico en la puerta.

Controlador electrónico con display digital (voltímetro, amperímetro, contador de arranques, presiones, historial de eventos).

Configuración de Parada: Estrictamente MANUAL (NFPA 20), sin relés de sobrecarga que disparen por temperatura antes de agotar la protección de cortocircuito.

Tablero de Bomba Jockey (3 HP):

Gabinete NEMA 2 / IP54 metálico rojo PCI.

Arranque directo (DOL) con guardamotor/contactor magnético y relé térmico de sobrecarga.

Selector Auto - Manual - Off y temporizador de parada automática tras restablecer la presión objetivo.

Señales Remotas: Contactos secos (libres de potencial) para transmisión de estados al Panel Central de Incendios: Bomba Principal en Marcha, Selector en Posición Manual/Fuera de Auto, Falla de Fase/Alimentación, Arranque de Bomba Jockey.

2. Conductores y Cableado de Fuerza y Control

Alimentación de Fuerza Principales:

Cables de cobre electrolítico de alta conductividad, aislación XLPE/LSZH (Libre de Halógenos, Baja Emisión de Humos e Ignífugo) o clase Resistente al Fuego (Fire Resistant - IEC 60331 / UL 2196), dimensionados para soportar el 125 % de la corriente a plena carga (FLA) del motor de 150 HP + corriente de arranque.

Cableado de Control y Transductores:

Cables multipares blindados / apantallados (Mylar/Malla de cobre) de 1 mm2 o 1,5 mm2 para señales analógicas de transductores de presión e interconexión con el panel de alarmas.

3. Canalizaciones y Ductos

Tuberías / Conduit: Cañería metálica pesada rígida galvanizada en caliente (RMC / IMC) con uniones roscadas y bujes/contratuercas de seguridad.

Acometida a Motores: Tramo final de conexión a los bornes de los motores mediante tubo flexible metálico estanco (Liquid-Tight) con conectores de alta hermeticidad IP65 / NEMA 4.

Bandejas Portacables: Si aplica, de tipo escalera o perforada en chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, con tapa superior de protección.

4. Sistema de Puesta a Tierra (PAT) e Iluminación de Emergencia

Bus de tierra de cobre electrolítico en cada gabinete.

Malla/Jabalina de puesta a tierra dedicada de la sala de bombas con valor de resistencia de dispersión menor a 5 Ohms.

Luces de emergencia autónomas (LED) con autonomía mínima de 90 minutos ubicadas sobre los gabinetes y zona de maniobra.

Procedimiento de Instalación y Montaje

1. Fijación y Montaje de Gabinetes

Los gabinetes se fijarán sólidamente a la pared o sobre perfilería de acero estructural (Unistrut) galvanizado a una altura ergonómica (1,40 m a 1,60 m sobre el centro de la pantalla/selectores respecto del nivel de piso).

Se mantendrá una distancia libre frontal no menor a 1,00 metro para permitir maniobras seguras de mantenimiento y apertura de puertas.

2. Canalización y Cableado

Las líneas de alimentación eléctrica procedentes del Tablero General de Baja Tensión (TGBT) o Subestación deberán ser directas e independientes, sin pasar por otros tableros secundarios de la edificación (NFPA 70 Art. 695).

Se separarán físicamente las canalizaciones de cables de energía/fuerza de las canalizaciones de cables de señal/control para evitar interferencias electromagnéticas.

Todos los cables serán identificados en ambos extremos mediante marcadores termocontraíbles con la codificación indicada en los planos as-built.

3. Interconexión de Instrumentación y Supervisión

Conexión de transductores/presostatos mediante circuito de detección directo al controlador.

Interconexión de los switches de supervisión eléctrica (Tamper Switches) de las válvulas OS&Y de la sala hacia los módulos de entrada del sistema de detección de incendios.

Pruebas, Calibración y Puesta en Funcionamiento

El proceso eléctrico se ejecutará coordinadamente con las pruebas hidráulicas del grupo de bombeo:

Pruebas en Frío (Sin Tensión):

Control de ajuste mecánico de la totalidad de las borneras, contactores y bulonería de potencia con torquímetro.

Ensayo de aislamiento de conductores (Megado a 1.000 V DC) registrando valores mínimos aceptables de 100 MΩ.

Verificación de la continuidad del sistema de puesta a tierra.

Pruebas en Caliente (Con Tensión) y Parametrización:

Comprobación de tensión de línea, equilibrio de fases y secuencia de fase correcta antes de energizar los equipos.

Verificación del sentido de giro del motor de 150 HP y motor de 3 HP mediante impulsos breves (jogging).

Programación y calibración del variador/arrancador suave (ramp-up time, limitación de corriente de arranque).

Calibración de transductores de presión en el menú del controlador.

Ensayos Operativos del Gabinete (NFPA 20):

Simulación de caída de presión para verificación de arranque automático.

Prueba del pulsador manual de emergencia.

Desconexión de fase simulada para verificar actuación de alarmas.

Prueba de transmisión de señales remotas hacia la Central de Detección de Incendios.

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad: Por Unidad (UN) o Global (GL).

Incluye: Montaje de gabinetes/tableros de 150 HP, 3 HP y auxiliares; canalizaciones en cañería de acero RMC/IMC y flexibles; provisión y tendido de cables de fuerza, control y señales; conexionado a motores y presostatos; sistema de puesta a tierra interno; parametrización de arrancadores suaves/PLC; calibración de alarmas; pruebas operativas eléctricas y protocolo firmado de puesta en marcha.

LOTE 1 ITEM 53. PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 8 pulg. (ml)

La presente especificación define las condiciones técnicas, requerimientos de materiales, procedimientos de montaje y pruebas para la provisión y colocación de cañería de acero al carbono Schedule 10 (SCH 10) de 8 pulgadas (∅ 200 mm nominal) destinada a la red principal de agua contra incendios.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml) de cañería completamente provista, montada, soportada, pintada, probada hidrostáticamente y recibida a satisfacción de la Inspección de Obra.

Materiales y Componentes

1. Tubería de Acero al Carbono

Norma de Fabricación: Conforme a ASTM A53 Grado B (con o sin costura) o ASTM A795 (específica para sistemas de protección contra incendios).

Diámetro Nominal: 8 pulgadas (NPS 8" / DN 200).

Espesor de Pared: Schedule 10 (SCH 10, espesor nominal 0.148"/3,76 mm).

Presión de Trabajo: Mínimo 300 psi (20,7 bar).

Extremos: Lisses para ranurado por laminación (roll groove) o biselados para soldadura según la ingeniería del proyecto.

2. Accesorios y Métodos de Unión

Por norma NFPA 13/14, las tuberías de pared delgada tipo SCH 10 no deben ser roscadas, debiendo unirse mediante uno de los siguientes métodos homologados UL/FM:

Sistema Ranurado (Tipo Victaulic / Grinnell):

Copla/Acoplamiento: Rígido o flexible de hierro nodular ASTM A536.

Empaquetadura: Elastómero sintético EPDM (Grado "E" específico para agua PCI, temp. −34∘C to +110∘C).

Accesorios (Codos, Tees, Reducciones): De hierro nodular o acero forjado con extremos ranurados por deformación en frío.

Sistema Soldado:

Soldadura por arco eléctrico (SMAW / GTAW) mediante procedimiento biselado ejecutado por soldadores calificados bajo norma AWS D1.1 o ASME Sección IX.

3. Protección Anticorrosiva y Pintura

Tratamiento Superficial: Limpieza manual/mecánica (SSPC-SP2/SP3) o granallado comercial para eliminar cascarilla de laminación, óxido y grasa.

Imprimación: Una mano de anticorrosivo epoxi o alquídico sintético de alto espesor (mínimo 40 micrones).

Pintura de Acabado: Dos manos de esmalte sintético o epoxi brillante en color Rojo Seguridad (RAL 3000) con un espesor seco total no menor a 100 micrones.

Soporte y Anclajes

Soportes: Cuelgas tipo abrazadera gota (Clevis Hanger) o soportes de pie reforzados de acero galvanizado o pintado, dimensionados para soportar el peso de la tubería llena de agua más un factor de seguridad de 500 lb (226 kg) según NFPA 13.

Distanciamiento Máximo: Soportes verticales e horizontales colocados a una distancia máxima de 4,50 metros entre ejes para cañería de 8".

Arriostramiento Antisísmico: Se incluirán soportes laterales y longitudinales rígidos (Sway Braces) en los cambios de dirección, extremos de línea y según la zonificación sísmica del proyecto.

Procedimiento Constructivo y Montaje

1. Preparación y Manipulación

Inspección: Verificación de rectitud, ausencia de fisuras, abolladuras o corrosión severa en los tubos.

Corte y Ranurado: Los cortes se realizarán a 90∘ mediante cortadora de tubo mecánica (sin rebabas). El ranurado se ejecutará exclusivamente por laminación en frío (roll grooving), quedando prohibido el ranurado por mecanizado/corte en SCH 10 por reducción del espesor de pared.

2. Instalación y Alineación

Presentación: Elevación mediante manióbras mecánicas (pluma, tecle o elevador de tijera) asegurando la protección del personal.

Alineamiento: Ensamblado de acoplamientos ranurados ajustando los pernos mediante torquímetro al par especificado por el fabricante.

Carga Estructural: Las tuberías se fijarán a la estructura del edificio (vigas, losas o columnas) mediante tacos de expansión metálicos o pernos pasantes. Está prohibido colgar soportes de otras instalaciones (bandejas eléctricas, ductos HVAC).

Pruebas y Control de Calidad

Limpieza e Inspección Interna (Flushing): Barrido interior con flujo de agua a alta velocidad previo al cierre de tramos para eliminar escoria, virutas o cuerpos extraños.

Prueba Hidrostática (Exigencia NFPA 13/14):

Se llenará la red eliminando completamente el aire mediante purgas en los puntos altos.

Se presurizará a 200 psi (13,8 bar) o a 50 psi (3,5 bar) por encima de la presión máxima de trabajo (lo que sea mayor) durante 2 horas continuas.

Criterio de Aceptación: Cero fugas visibles en uniones/soldaduras y caída de presión nula en el manómetro patrón calibrado.

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad: Por Metro Lineal (ml) instalado.

Incluye el precio unitario:

Provisión de caño de acero SCH 10 de 8".

Provisión de accesorios (coplas ranuradas, codos, tees, etc., prorrateados por metro o incluidos según el desglose del pliego).

Soporte estructural, abrazaderas, varillas roscadas y anclajes.

Tareas de corte, ranurado en frío, soldaduras y pintura anticorrosiva/rojo RAL 3000.

Mano de obra, equipos de elevación, herramientas y pruebas hidrostáticas.

LOTE 1 ITEM 54. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 6 pulg. Para Rociadores. (ml)

LOTE 1 ITEM 55. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 6 pulg. Para BIE. (ml)

LOTE 1 ITEM 56. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 4 pulg. Para Rociadores. (ml)

LOTE 1 ITEM 57. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 4 pulg. Para BIE. (ml)

LOTE 1 ITEM 58. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 3 pulg. Para Rociadores. (ml)

LOTE 1 ITEM 59. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 3 pulg. Para BIE. (ml)

LOTE 1 ITEM 60. PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 2 1/2 pulg. Para BIE. (ml)

La presente especificación define los requisitos técnicos, materiales, procedimientos de excavación, unión, tendido, tapado y pruebas para la provisión y colocación de cañerías enterradas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) con presión nominal PN 20 (diseñadas para resistir presiones de trabajo continuas de hasta 20 bar / 290 psi) destinadas al anillo o red subterránea exterior de Protección Contra Incendios (PCI).

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml) por cada diámetro nominal específico (6", 4", 3" y 2 ½"), medido sobre la generatriz superior de la cañería efectivamente instalada en zanja, probada e interconectada.

Materiales y Componentes

1. Tuberías de PEAD (HDPE)

Materia Prima: Resina virgen de Polietileno de Alta Densidad tipo PE 100 de alta tenacidad y resistencia al agrietamiento (ESCR).

Presión Nominal: PN 20 (SDR 7.4 o SDR 9 según norma ISO/DIN o ASTM F714 / AWWA C906).

Color: Negro con franjas longitudinales coextruidas de color Rojo o franjas Azules (con identificación serigrafiada continua a lo largo del tubo indicando "USO PCI / INCENDIO", diámetro, PN y lote de fabricación).

Certificación: La tubería deberá contar con sello de calidad / homologación para redes de agua a presión (FM Approval / UL o norma ISO 4427 / AWWA C906).

2. Accesorios y Métodos de Unión

Teniendo en cuenta las presiones dinámicas de las bombas de incendio y exigencias de la norma NFPA 24 para tubería subterránea, no se permitirán uniones roscadas ni compresivas mecánicas simples:

Unión por Electrofusión: Accesorios (codos, tees, reducciones, cuplas) en PE 100 PN 20 con resistencias eléctricas embebidas para soldadura automatizada.

Unión por Termofusión a Tope (Butt-Fusion): Para la unión tubo con tubo o accesorios de cara plana mediante máquina alineadora hidráulica con control de temperatura y presión.

Transiciones a Acero / Válvulas (Flanges): Manguitos o portabridas de PEAD extruidos con alma de acero + bridas locas de acero al carbono / hierro nodular con recubrimiento epoxi.

3. Materiales para Cama y Relleno de Zanja

Cama de Apoyo y Envolvente: Arena limpia de río o suelo granular fino seleccionado (libre de piedras, cantos rodados, aristas filosas o material orgánico), con tamaño máximo de partícula ≤ 10 mm.

Cinta de Señalización: Cinta plástica continua de polietileno de alto contraste color Rojo con la leyenda impresa "PRECAUCIÓN: CAÑERÍA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS BARRADA ENTERRADA", acompañada de un hilo o cinta conductora trazadora para ubicación magnética subterránea.

Procedimiento Constructivo

1. Excavación de Zanjas

Profundidad de Tapado: La generatriz superior del tubo de PEAD deberá quedar sepultada a una profundidad mínima de 0,90 m a 1,20 m respecto del nivel de terreno natural o piso terminado exterior (para proteger la cañería de cargas de tráfico vehicular e intemperie según NFPA 24).

Ancho de Zanja: Ancho mínimo igual al diámetro exterior del tubo + 0,40 m (0,20 m a cada lado) para permitir una correcta compactación lateral.

Fondo de Zanja: Perfilado y nivelado. Se colocará una cama de asiento de arena limpia humectada y compactada de un espesor mínimo de 0,10 m (10 cm).

2. Proceso de Soldadura (Termofusión / Electrofusión)

Las operaciones de soldadura serán ejecutadas por personal técnico calificado y certificado por el fabricante de la tubería o entidad acreditada.

Preparación: Limpieza de los extremos del tubo con alcohol isopropílico y raspado mecánico obligatorio de la capa de óxido superficial antes de la electrofusión.

Parámetros: Se deben respetar estrictamente las tablas de temperatura (200ºC} - 220ºC), presiones de fusión y tiempos de enfriamiento según la máquina y diámetro.

3. Colocación, Relleno y Tapado

Tendido: La tubería soldada se bajará cuidadosamente a la zanja mediante fajas textiles (quedando prohibido el uso de cadenas o cables de acero directos sobre el PEAD).

Primer Relleno: Se cubrirá el tubo con una capa lateral y superior de arena o suelo seleccionado de al menos 0,15 m (15 cm) por encima de la clave del tubo, compactando manualmente a los costados (acostillado).

Cinta de Advertencia: Se tenderá la cinta de señalización roja a una profundidad intermedia de 0,30 m a 0,40 m por debajo del nivel de piso terminado.

Relleno Final: Relleno con material propio seleccionado en capas sucesivas de 0,20 m compactadas mecánicamente al 95 % del Ensayo Proctor Modificado.

Pruebas Hidrostáticas en Zanja

Condición Previa: Las uniones soldadas se dejarán descubiertas durante la prueba preliminar para inspección visual de fugas, manteniendo el resto de la tubería tapada con tierra para evitar desplazamientos por dilatación.

Presión de Prueba:

La red subterránea se llenará de agua y se purgará el aire atrapado en los puntos altos.

Se presurizará a 200 psi (13,8 bar) o a 50 psi (3,5 bar) por encima de la presión máxima de trabajo del sistema de bombas (lo que sea mayor).

La prueba se mantendrá durante 2 horas continuas.

Criterio de Aceptación:

Ausencia total de fugas o deformaciones en las uniones.

La pérdida de presión admisible debe ser cercana a cero (considerando la ligera expansión elástica inicial propia del PEAD durante los primeros 30 minutos de presurización).

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad de Pago: Por Metro Lineal (ml) efectivamente instalado para cada uno de los diámetros:

Caño PEAD PN 20 de 6" (Ø 160 mm ext.) (ml)

Caño PEAD PN 20 de 4" (Ø110 mm ext.) (ml)

Caño PEAD PN 20 de 3" (Ø90 mm ext.) (ml)

Caño PEAD PN 20 de 2 ½" (Ø75 mm ext.) (ml)

El Precio Unitario incluye: Provisión de cañería de PEAD PE 100 PN 20; provisión e instalación de accesorios de termofusión/electrofusión; excavación de zanja; provisión y colocación de la cama de arena; mano de obra especializada y equipos de soldadura; tendido de cinta de señalización con hilo trazador; relleno y compactación por capas; pruebas hidrostáticas.

LOTE 1 ITEM 61. PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 1/2 pulg. Para Rociadores. (ml)

LOTE 1 ITEM 62. PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 1/2 pulg. Para BIE. (ml)

LOTE 1 ITEM 63. PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 pulg. Para Rociadores. (ml)

LOTE 1 ITEM 64. PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 1 1/2 pulg. Para Rociadores. (ml)

LOTE 1 ITEM 65. PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 1 pulg. Para Rociadores. (ml)

Comprende el suministro de materiales, accesorios, mano de obra, equipos, soporte, pruebas operativas y puesta en marcha para las líneas principales, colectores y ramales de las redes de rociadores automáticos y bocas de incendio equipadas (BIE).

Especificación de Materiales

1. Tubería de Acero al Carbono

Material / Norma de fabricación: Acero al carbono con o sin costura bajo norma ASTM A53 Grado B o ASTM A135 / A795 (específicos para protección contra incendios).

Espesor nominal: Schedule 10 (SCH 10).

Diámetros requeridos: 2 1/2", 2", 1 1/2" y 1".

Acabado: Pintura de protección anticorrosiva primaria y acabado final en rojo bermellón (RAL 3000) según norma de señalización.

2. Accesorios de Unión y Conexión

Deben estar listados UL (Underwriters Laboratories) y aprobados FM (Factory Mutual) para uso exclusivo en PCI.

Sistemas ranurados (Grooved - para Ø ≥ 2"):

Accesorios: Hierro dúctil conforme a ASTM A536.

Acoplamientos: Rígidos o flexibles con empaquetadura de caucho sintético EPDM grado "E" para servicio de agua contra incendios.

Preparación del tubo: Ranurado por rolado (Roll Groove) específico para pared delgada SCH 10.

Sistemas roscados (para Ø 1" y 1 1/2"):

Accesorios: Hierro maleable (clase 150/300 psi) bajo norma ANSI/ASME B16.3 y roscas NPT según ANSI/ASME B1.20.1.

Unión: Sellante anaeróbico o cinta de PTFE aprobada para uso PCI.

Criterios de Aplicación y Diámetros

Diámetro Nominal	Uso Principal en la Red PCI	Tipo de Conexión Recomendado
2 1/2"	Colectores secundarios, montantes de alimentación y derivaciones hacia estaciones BIE.	Ranurada (Roll Groove) / Soldada aprobada
2"	Alimentadores principales de ramales de rociadores y líneas directas a BIE.	Ranurada o Roscada NPT
1 1/2"	Ramales intermedios de rociadores e ingreso a gabinetes BIE (1 ½").	Roscada NPT
1"	Ramales terminales directos a rociadores (drop / nipple montante).	Roscada NPT

Proceso de Instalación

Corte y Preparación:

Los cortes de tubería serán limpios y a 90° respecto al eje, desbarbando los extremos.

El ranurado para SCH 10 debe realizarse mediante rolado en frío (Roll Grooving); no se permite el ranurado por mecanizado/corte de material en pared SCH 10 para evitar debilitar la estructura del tubo.

Soportes y Fijaciones (NFPA 13):

Soportes tipo abrazadera colgante gota o tipo C, regulables, listados UL/FM.

Distancia máxima entre soportes: máximo 3.6 a 4.5 metros según diámetro (conforme a tablas NFPA 13).

Incorporación de soportes antisísmicos en puntos clave si el proyecto lo exige.

Instalación de Rociadores y BIE:

Rociadores: Instalados con nipples de descenso o subida de 1", utilizando sellante anaeróbico.

BIE: Montaje de gabinetes a una altura de centro de válvula entre 0.90 m y 1.50 m sobre el nivel de piso terminado (NPT).

Control de Calidad y Pruebas

1. Prueba Hidrostática (NFPA 13 / NFPA 14)

La red completa se someterá a una prueba de presión hidrostática de 200 psi (13.8 bar) o 50 psi por encima de la presión máxima de trabajo si esta excede los 150 psi.

Duración: Mantenida durante un mínimo continuo de 2 horas.

Criterio de aceptación: Caída de presión nula y sin fuga de agua visible en ninguna junta, accesorio o empalme.

2. Lavado de Red

Previo a la colocación de las cabezas de rociadores finales, se realizará un lavado a alto caudal de toda la cañería para eliminar escorias, rebabas o partículas extrañas.

Documentación Entregable

Certificados de calidad de tuberías y accesorios con sello UL/FM.

Registro y acta firmada de la prueba hidrostática de la red.

Planos de replanteo final de la instalación.

LOTE 1 ITEM 66. PCI - Provisión e instalación de BIE, incluye todos los accesorios. (Unidad)

El Contratista ejecutará la provisión de equipos, mano de obra especializada, accesorios de conexión, soporte, pintura, fijaciones, pruebas y entrega en perfecto estado operativo de todos los gabinetes BIE indicados en el proyecto.

Especificación de Componentes y Materiales

Cada puesto de Boca de Incendio Equipada (BIE) estará compuesto por los siguientes accesorios y elementos certificados UL / FM:

1. Gabinete metálico

Material: Chapa de acero laminado en frío (Laminado en Frío) de espesor mínimo 1.2 mm (BWG 18) o acero inoxidable según especificación arquitectónica.

Puerta: De abrir con bisagras reforzadas, con visor transparente de acrílico o vidrio templado de seguridad (de romper en caso de emergencia si lleva cerradura), o sistema de cierre rápido tipo picaporte/gatillo.

Acabado exterior: Tratamiento anticorrosivo mediante fosfatizado y pintura horneada en epoxi-poliéster color Rojo Seguridad (RAL 3000) con leyenda visible "INCENDIO" o "BIE".

Medidas: Adecuadas para albergar la manguera, lanza, válvula y extintor (si el diseño es combinado).

2. Válvula de corte / maniobra

Tipo: Válvula de ángulo de 90º tipo globo o asiento inclinado.

Diámetro y rosca: Entrada de 1 1/2" o 2 1/2" NPT/BSP; salida con rosca macho estándar de bomberos o acople rápido tipo Storz (según normativa local del cuerpo de bomberos).

Presión nominal: Mínimo PN 16 / Class 175-300 psi, cuerpo en bronce o hierro dúctil.

3. Manguera contra incendios

Tipo:

Opción A (BIE de 1 1/2" / 38 mm): Manguera sintética plana de alta resistencia o manguera semirrígida de 25 mm (1").

Opción B (BIE de 2 1/2" / 65 mm): Manguera sintética plana reforzada.

Longitud: 25 m o 30 m (según plano del proyecto).

Revestimiento: Fibra poliéster de alta tenacidad con tubo interno de caucho/EPDM sintético, resistente a la abrasión y la rotura por congelamiento o rayos UV.

Uniones / Mandrilado: Uniones de aluminio forjado o bronce liviano mandriladas en los extremos (roscadas NPT/BSP o tipo Storz).

4. Lanza / Boquilla de descarga

Tipo: Boquilla de tres posiciones (Cierre / Chorro pleno / Neblina).

Material: Polímero de impacto con componentes de bronce/aluminio o bronce cromado.

Diámetro de acople: Compatible con el diámetro nominal de la manguera (1 1/2" o 2 1/2").

5. Soporte / Devanadera de manguera

Manguera Plana: Cuna abatible (180º) o carretel abatible de chapa de acero pintado.

Manguera Semi-rígida (1"): Devanadera giratoria integrada con alimentación axial continua de agua.

Requerimientos de Instalación y Montaje

Ubicación y Altura:

La válvula de maniobra estará ubicada a una altura entre 0.90 m y 1.50 m sobre el Nivel de Piso Terminado (NPT), garantizando fácil acceso.

La BIE no debe ser obstruida por puertas, mobiliario ni acopios de material.

Conexión a la Red:

La derivación desde la cañería principal o montante (2" o 2 1/2") hasta el gabinete se ejecutará mediante niple de acero con accesorio de transición roscado o ranurado.

Sellantes de roscas permitidos: Compuesto anaeróbico o cinta PTFE aprobada para agua contra incendios.

Fijación:

Anclaje a mampostería o estructura mediante brocas de expansión metálicas (mínimo 4 puntos de fijación por gabinete).

Pruebas y Puesta en Marcha

Prueba Hidrostática y de Hermeticidad (NFPA 14):

Las BIE quedarán sometidas a la prueba hidrostática general de la red a 200 psi (13.8 bar) durante 2 horas.

Se verificará la hermeticidad de los prensaestopas de la válvula y del acople con la red.

Prueba Dinámica / Caudal y Presión:

Se realizará prueba de flujo abriendo la BIE más desfavorable hidráulicamente para comprobar la presión residual de diseño (mínimo 65 psi / 4.5 bar para BIE de 1 1/2" en punta de manguera según NFPA 14).

Señalética:

Cartel fotoluminiscente de señalización de BIE instalado en la parte superior sobre la pared según normativa de seguridad industrial.

LOTE 1 ITEM 67. PCI - Provisión e instalación de BIS, incluye todos los accesorios. (Unidad)

Comprende el suministro de materiales, accesorios de bronce/hierro, válvulas de retención, tubería de enlace a la red principal, nicho/gabinetes o pedestales, señalética, mano de obra especializada, fijaciones, pintura y pruebas hidrostáticas para la entrada de impulsión externa del sistema.

Especificación de Componentes y Materiales

1. Cuerpo de la Siamesa (Boca de Impulsión)

Configuración: Entrada doble en forma de "Y" (Siamesa) de 2 1/2" x 2 1/2" con salida principal de 4" o 3" NPT hacia el colector general de la red.

Material: Cuerpo forjado en bronce fundido o hierro dúctil de alta resistencia (mínimo PN 16 / Class 175-300 psi).

Conexiones de Entrada: Dos giratorias (hembra) de 2 1/2" con rosca estándar para cuerpo de bomberos local (o acople rápido tipo Storz 2 1/2" según norma de la jurisdicción).

Accesorios de Entrada:

Válvulas de retención internas independientes en cada boca, para permitir el uso de una o ambas entradas sin pérdida de presión.

Tapones de protección de bronce o plástico de alto impacto con cadenilla de seguridad para evitar la acumulación de basura o escombros en las roscas.

2. Válvula de Retención y Drenaje Automático (Accesorios de Red)

Válvula de Retención: Válvula de retención de bronce o hierro dúctil listada UL/FM de 3" o 4" instalada en el tramo de cañería inmediatamente posterior a la siamesa, evitando que el agua de la red interna retorne hacia la calle.

Válvula de Drenaje / Válvula Auto-Drenante: Válvula automática de drenaje de 3/4" NPT instalada en el punto más bajo entre la siamesa externa y la válvula de retención, para evitar la acumulación de agua estancada en el tramo exterior.

3. Gabinete o Marcación de Fachada

Identificación / Placa de Identificación: Placa en bronce o aluminio anodizado con leyenda en relieve "IMPULSIÓN PCI", "ROCIADORES", "BIE / BOCA DE INCENDIO" o "SISTEMA COMBINADO" según el uso de la línea impulsada.

Ubicación: Tipología empotrada en nicho de pared con marco de acero/bronce y puerta con visor, o tipo pedestal exento en acera.

Requerimientos de Instalación y Montaje

Ubicación y Accesibilidad:

La BIS debe ubicarse en la fachada exterior del edificio o en un área de fácil e inmediato acceso para el camión de bomberos (autobomba), sin obstrucciones vehiculares o de vegetación.

La altura de montaje de los acoples debe estar entre 0.45 m y 1.20 m sobre el nivel de piso terminado (NPT) de la acera o vía de acceso.

Conexión a la Red:

El tramo de tubería desde la siamesa hasta la red principal debe ejecutarse en acero al carbono ASTM A53 / A795 SCH 40 o SCH 10 de diámetro nominal mínimo 3" o 4".

Se aplicará revestimiento anticorrosivo e hidrosintético color Rojo Seguridad (RAL 3000) en todos los tramos expuestos.

Pruebas y Control de Calidad

Prueba Hidrostática (NFPA 13 / NFPA 14):

El conjunto completo (siamesa, cañería de interconexión y válvula de retención) se someterá a la prueba hidrostática de la red general a 200 psi (13.8 bar) o 50 psi por encima de la presión máxima de servicio durante 2 horas continuas.

Se comprobará el sellado hermético de los clapets internos y la ausencia de fugas en las juntas.

Prueba Operativa y Drenaje:

Verificación del correcto funcionamiento mecánico del drenaje automático y de la rotación libre de los acoples hembra giratorios.

LOTE 1 ITEM 68. PCI - Provisión e instalación de ECA, incluye todos los accesorios. (Unidad)

El Contratista ejecutará la provisión integral de equipos, mano de obra especializada, accesorios del trim, tuberías de drenaje, soporte, interconexión de sensores al panel de alarma, pruebas hidrostáticas, calibración y puesta en marcha de la Estación de Control y Alarma (ECA).

Especificación de Componentes y Trim Completo

Todos los elementos que integran la ECA deberán contar con homologación y certificación internacional UL (Underwriters Laboratories) y aprobación FM (Factory Mutual) para una presión de trabajo nominal de 250 psi (17.2 bar) o 300 psi (20.7 bar).

1. Válvula de Alarma Principal

Cuerpo: Hierro dúctil (ASTM A536) con recubrimiento de pintura epoxi horneada en color rojo.

Mecanismo: Clapper/Charnela flotante de elastómero EPDM sobre asiento de bronce o acero inoxidable, con diseño antidesgarro.

Conexiones: Extremos ranurados (Grooved) o bridados (ANSI Class 150/300) en diámetros estándar de 3", 4", 6" u 8" según el cálculo hidráulico.

Válvula de Aislamiento / Mariposa: Instalada aguas arriba de la ECA. Tipo mariposa ranurada con caja de engranajes y switch de supervisión integrado para señalizar estado de apertura/cierre.

2. Cámara de Retardo

Función: Absorber fluctuaciones puntuales de presión o golpes de ariete en la red municipal o bomba para evitar falsas alarmas.

Construcción: Cuerpo en acero inoxidable o hierro fundido de 1 galón de capacidad aproximada, con orificio de drenaje calibrado continuo hacia el tubo de descarga.

3. Trim de Prueba, Drenaje e Instrumentación

Manómetros de Control: Dos manómetros calibrados de 321" de carátula certificados UL/FM (uno midiendo la presión de suministro/bomba y el otro la presión interna de la red de rociadores).

Válvula de Drenaje Principal: Válvula de bola/globo de bronce de 1 1/4" a 2" NPT para drenaje completo del sector y prueba de flujo.

Válvula de Prueba de Alarma: Válvula bypass instalada en el trim para simular hidráulicamente la apertura de un rociador sin descargar la cañería principal.

4. Dispositivos de Alarma Electromecánica e Hidráulica

Presostato de Alarma de Agua:

Contactos secos para enviar la señal de flujo de agua activa al Panel de Detección e Incendio.

Envolvente NEMA 4 / IP66 apto para intemperie/polvo.

Gong de Alarma Hidráulico:

Campana de accionamiento 100% mecánico mediante microturbina de agua interna, sin dependencia de energía eléctrica.

Incluye filtro de protección de 3/4" NPT y tubería de enlace en acero galvanizado o cobre hacia el exterior del edificio.

Matriz de Componentes del Trim ECA

Componente	Función en la ECA	Tipo de Conexión / Especificación
Válvula Principal	Permite paso unidireccional y habilita canal de alarma al abrirse.	Ranurada o Bridada UL/FM
Válvula Mariposa c/Tamper	Aislamiento para mantenimiento con supervisión eléctrica de apertura.	Ranurada / Lug con Switch supervisado
Cámara de Retardo	Previene falsas alarmas reteniendo flujos transitorios de agua.	Acero Inox / Hierro con drenaje calibrado
Presostato (Pressure Switch)	Emite señal eléctrica directa al panel de alarma de incendio.	Rosca 21" NPT con microswitch
Gong Hidráulico	Alarma sonora exterior mecánica independiente.	Turbina hidráulica de aluminio/bronce
Válvula Drenaje/Prueba	Permite ejecutar la prueba de flujo (Main Drain Test).	Esfera/Globo de Bronce NPT

Requerimientos de Instalación y Montaje

Ubicación y Posicionamiento:

La ECA se instalará en posición estrictamente vertical en el cuarto de bombas o en el colector de distribución de rociadores del edificio.

Se garantizará una altura operativa accesible para manómetros y un espacio libre frontal mínimo de 0.80 m para mantenimiento del clapper interno.

Sistema de Drenaje:

El tubo de drenaje principal y la salida de la cámara de retardo se canalizarán con un salto de aire visible hacia un embudo o pileta colectora conectada al desagüe general, garantizando la inspección visual del flujo.

Interconexión Eléctrica:

El canalizado desde el Tamper Switch (supervisión) y el Pressure Switch (alarma) hacia los módulos del sistema de detección se realizará mediante cañería conduit metálica (EMT/IMC) con conexiones estancas.

Pruebas

Prueba Hidrostática:

La ECA completa montada con su trim se someterá a la prueba hidrostática general a 200 psi (13.8 bar) durante 2 horas continuas, verificando la ausencia total de fugas o goteos.

Prueba de Drenaje Principal:

Se registrará la presión estática, se abrirá completamente la válvula de drenaje de 2" registrando la presión residual, y se volverá a cerrar registrando la recuperación para descartar obstrucciones en la alimentación.

Prueba Funcional de Alarma:

Al abrir la válvula de prueba, el gong mecánico exterior y el presostato de alarma deben activarse en un tiempo menor a 60 segundos.

LOTE 1 ITEM 69. PCI - Provisión e instalación de Rociadores automático (Sprinkler), incluye todos los accesorios. (Unidad)

El Contratista ejecutará la provisión integral de equipos, mano de obra especializada, accesorios de conexión, soporte de ajuste, pruebas de estanqueidad y entregables para el correcto funcionamiento de las redes de rociadores automáticos.

Especificación de Componentes y Materiales

1. Cabezas de Rociadores Automáticos (Sprinklers)

Mecanismo de Activación: Ampolla termo-sensible de vidrio frágil relleno de líquido expansible o elemento fusible según diseño.

Respuesta Térmica: Respuesta Rápida (Quick Response - QR) o Respuesta Estándar (Standard Response - SR) según la clasificación de riesgo del sector.

Temperatura de Activación Estándar:

155∘F / 68∘C (Color de ampolla: Rojo): Para áreas de temperatura ambiente normal (oficinas, depósitos comunes, pasillos).

200∘F / 93∘C (Color de ampolla: Verde): Para áreas con temperaturas ambiente elevadas (bajo cubiertas metálicas, salas técnicas, salas de calderas).

Factor K / Caudal: Factor K=5.6 GPM/psi$^{1/2}$ (80 lpm/bar$^{1/2}$) o K=8.0 (115 lpm/bar$^{1/2}$) con roscas de conexión de 1/2" o 3/4" NPT respectivamente.

Orientación y Tipos:

- Colgante: Para cielorrasos suspendidos o cañería a la vista.
- Montante: Para instalación sobre la cañería sin cielorraso en áreas industriales o depósitos.
- Lateral: Para instalación en muros/paredes en pasillos o habitaciones específicas.
- Oculto: Con tapa embellecedora plana desmontable al calor para áreas arquitectónicas exigentes.
- Acabado / Material: Cuerpo en bronce forjado con recubrimiento cromado (para cielorrasos vistos) o bronce natural (para áreas técnicas y depósitos).

2. Accesorios de Conexión y Montaje

Bajas/Subidas: Cañería de acero al carbono Aº Cº SCH 40 o SCH 10 roscada, o conectores flexibles de acero inoxidable listados UL/FM (flexible sprinkler drops) con malla de refuerzo y soporte rígido para cielorrasos suspendidos.

Rosetas: Rosetas embellecedoras de dos piezas ajustables (ajuste de penetración de 1/2" a 3/4") con acabado cromado o blanco según cielorraso.

Gabinete de Repuesto y Llave Especial:

Provisión de un gabinete metálico de auxilio para colgar en pared cerca de la ECA.

Contendrá rociadores de repuesto de cada tipo y temperatura instalada en la obra (mínimo de 6 a 12 unidades según la cantidad total de rociadores instalados).

Incluirá la llave especial del fabricante (Sprinkler Wrench) diseñada para el ajuste de las cabezas sin dañar el deflector ni el marco.

Matriz de Configuración de Rociadores

Tipo de Rociador	Orientación	Temp. Activación	Factor K	Aplicación Típica
Colgante Cromado	Pendient	68∘C (Ampolla Roja)	K=5.6 (21" NPT)	Oficinas, comercios con cielorraso suspendido.
Montante Bronce	Upright	68∘C / 93∘C	K=5.6 / K=8.0	Cuartos técnicos, bajo losa, naves industriales.

Tipo de Rociador	Orientación	Temp. Activación	Factor K	Aplicación Típica
Oculto (Concealed)	Pendient	68∘C (Tapa 57∘C)	K=5.6	Lobbies, salas de reuniones, áreas VIP.
Lateral (Sidewall)	Horizontal	68∘C	K=5.6	Pasillos, habitaciones de hotel.

Requerimientos de Instalación y Montaje

Montaje y Ajuste:

La colocación de los rociadores en las roscas de los ramales se realizará utilizando exclusivamente la llave especificada por el fabricante (Sprinkler Wrench). Queda prohibido el uso de llaves ajustables o de caño (Stillson) para evitar deformaciones estructurales.

Sellante de roscas: Cinta de teflón o compuesto anaeróbico aprobado para uso PCI aplicado únicamente en la rosca macho.

Posicionamiento respecto al Techo:

Deflector ubicado a una distancia entre 2.5 cm (1") y 30 cm (12") por debajo de la losa o techo, para garantizar la acumulación rápida del calor de convección.

Protección durante Obra:

Las cabezas de rociadores no deben ser pintadas, estucadas ni alteradas. Si se realiza pintura de techos/cielorrasos, los rociadores se deberán proteger temporalmente con fundas plásticas provistas por el fabricante, las cuales se retirarán obligatoriamente antes de la puesta en servicio.

Pruebas

Prueba Hidrostática de la Red de Rociadores:

Los rociadores instalados se someterán junto con los ramales a la prueba de presión hidrostática de 200 psi (13.8 bar) durante 2 horas continuas según NFPA 13.

Criterio de aceptación: Cero pérdidas de presión y sin goteos en las roscas de conexión o ampollas.

Verificación de Cobertura y Distancias:

Inspección visual de la separación entre rociadores (máximo 3.6 m a 4.6 m según riesgo) y distancia a obstáculos o luminarias para evitar sombras en el patrón de descarga.

LOTE 1 ITEM 70. PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 8 pulg., incluye todos los accesorios. (Unidad)

LOTE 1 ITEM 71. PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 6 pulg., incluye todos los accesorios. (Unidad)

LOTE 1 ITEM 72. PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 4 pulg., incluye todos los accesorios. (Unidad)

LOTE 1 ITEM 73. PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 3 pulg., incluye todos los accesorios. (Unidad)

LOTE 1 ITEM 74. PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 2 1/2 pulg., incluye todos los accesorios. (Unidad)

El Contratista ejecutará la provisión integral de materiales, transporte, mano de obra especializada, accesorios de acople/bridas, bulones, empaquetaduras, soporte de refuerzo, supervisión eléctrica, pruebas de hermeticidad y entrega operativa de las válvulas indicadas en el proyecto.

Especificación de Componentes y Materiales

1. Tipo de Válvula de Esclusa

Mecanismo: Válvula de Esclusa / Compuerta con Vástago Naciente e Indicador Visual de Posición o Válvula de Compuerta con Indicador de Postes para enterrar o intemperie.

Cuerpo: Hierro dúctil (ASTM A536) con recubrimiento exterior e interior de pintura epoxi horneada (resistencia a la corrosión y apta para agua potable/salobre).

Compuerta: Hierro dúctil vulcanizado completamente con elastómero EPDM de sellado elástico, garantizando estanqueidad bidireccional de baja fricción.

Vástago y Tuerca: Acero inoxidable o bronce/latón forjado de alta resistencia a la corrosión.

Extremos / Conexiones:

Diámetros de 8", 6", 4", 3" y 2 1/2": Bridados o Ranurados según la ingeniería del proyecto.

2. Dispositivos de Supervisión Eléctrica

Switch de Supervisión:

Cada válvula debe estar provista de un interruptor electromecánico de supervisión listado UL/FM.

Diseñado para enviar una señal de "Supervisión / Falla" al Panel de Control de Alarma de Incendio (FACP) cuando la válvula sea operada o cerrada tan solo en un 20 % de su carrera.

Grado de protección NEMA 4 / IP66 estanco a la intemperie.

3. Accesorios de Montaje

Uniones Bridadas: Juego de contrabridas de acero A° C°, empaquetaduras/juntas planas de caucho EPDM o neopreno de 3 mm de espesor, y pernos con tuercas de acero zincado o galvanizado en caliente.

Uniones Ranuradas: Acoplamientos rígidos en hierro dúctil con empaquetadura EPDM grado "E" para servicio de agua contra incendios.

Matriz de Aplicación por Diámetro y Conexión

Diámetro	Ubicación Típica en la Red PCI	Tipo de Conexión Recomendada
8" / 6"	Succión/Descarga de bombas principales y colectores colectivos de alimentación general.	Bridada ANSI 150 / Ranurada
4" / 3"	Aislamiento de colectores secundarios, estaciones de control (ECA) y alimentadores de zona.	Bridada ANSI 150 / Ranurada
2 1/2"	Aislamiento de ramales directos, bypass de prueba y colectores de BIE/Montantes.	Bridada / Ranurada / Roscada NPT

Requerimientos de Instalación y Montaje

Posicionamiento Operativo:

La válvula debe montarse en posición con el vástago hacia arriba o con una inclinación máxima de 45° respecto a la vertical. Se prohíbe el montaje con el vástago apuntando hacia abajo para evitar acumulación de sedimentos.

Se garantizará un espacio libre alrededor del volante para permitir su apertura y cierre manual completo sin interferencias con paredes o cañerías contiguas.

Alineación y Soporte:

Las tuberías de soporte adyacentes a la válvula de 8", 6" y 4" contarán con soportes adicionales (abrazaderas colgantes pesadas o apoyos de piso) para evitar que el peso propio del cuerpo de la válvula ejerza esfuerzo flector sobre la red.

El ajuste de bulones en bridas se realizará de forma cruzada y escalonada mediante torquímetro.

Conexión Eléctrica del Tamper Switch:

La canalización eléctrica desde el módulo de monitoreo del sistema de detección hasta el Tamper Switch se ejecutará en cañería conduit metálica flexible o rígida hermética a la humedad.

Pruebas

Prueba Hidrostática y de Hermeticidad:

Las válvulas instaladas, en posición 100 % abierta y 100 % cerrada, se someterán a la prueba hidrostática general de la red a 200 psi (13.8 bar) o 50 psi por encima de la presión de trabajo durante 2 horas continuas.

Criterio de aceptación: Cero pérdidas de presión y ausencia total de fugas o goteos por el prensaestopas, bridas o asiento de la compuerta.

Prueba Operativa y Cierre:

Verificación manual del recorrido completo del vástago de 0 % a 100 % de apertura, comprobando suave maniobrabilidad.

Prueba de Supervisión Eléctrica:

Al girar el volante y mover la compuerta un 20 % desde la posición totalmente abierta, el Tamper Switch debe emitir de inmediato una señal de supervisión registrada en el Panel Central de Incendio.

LOTE 1 ITEM 75. PCI - Registro de inspección con tapa. (Unidad)

El registro de inspección PCI debe alojar elementos críticos de la red (válvulas post indicador, colectores de prueba, válvulas de retención o drenajes) garantizando:

- Accesibilidad inmediata durante emergencias o tareas de mantenimiento.
- Protección mecánica contra cargas vehiculares o peatonales.
- Estanqueidad contra filtraciones de agua de lluvia o fluidos externos.

Especificaciones Constructivas

A. Cuerpo / Caja del Registro

Material: Hormigón armado fundido in situ (f'c 210 kg/cm2 / 21 MPa) o cajón premoldeado de hormigón de alta resistencia.

Espesor de pared: Mínimo de 10 cm a 15 cm según el nivel de carga del terreno.

Fondo: Hormigón de 10 cm con pendiente hacia una sumidero o canal de drenaje para evitar estancamiento de agua.

Pases de tubería: Los pases para cañerías PCI, deben llevar sello flexible o junta elastomérica para absorber vibraciones y dilataciones térmicas.

B. Marco y Tapa

Materiales aceptados:

Hierro dúctil o fundición nodular.

Acero galvanizado en caliente para tapas estancas con chapa antideslizante.

Clase de Carga:

B125 (12.5 tn): Áreas peatonales y estacionamientos de vehículos livianos.

C250 / D400 (25 tn - 40 tn): Vías de acceso vehicular, maniobra de camiones de bomberos o industrias.

Dimensiones estándar del vano de inspección:

Libre de paso: 600 x 600 mm (mínimo) o 800 x 800 mm para profundidad mayor a 1.0 m.

Requisitos Mecánicos y Operativos

Característica	Especificación Requerida
Identificación	Tapa grabada o troquelada con la sigla "PCI" o "INCENDIO". Pintura epóxica color Rojo Seguridad (RAL 3000).
Hermeticidad	Junta de sellado sintética (EPDM/Neopreno) e integración de pernos de bloqueo de acero inoxidable para evitar fugas de olores o ingreso de agua superficial.
Apertura	Muescas o manijas retráctiles para fácil manipulación por el personal técnico.
Profundidad / Escalera	Para profundidades H > 1.20 m, debe incluir peldaños o escalera marinera en acero galvanizado o polipropileno.

LOTE 1 ITEM 76. PCI - Valde de arena fina con tapa 10 a 12 lts. (Unidad)

Elemento de protección pasiva y respuesta rápida diseñado para alojar arena fina secada al horno (o material absorbente). Su instalación es exigida en playas de maniobras, estacionamiento y salas de máquinas.

Especificaciones del Recipiente

A. Geometría y Capacidad

Capacidad volumétrica: 10 a 12 litros (10 a 12 kg de carga útil de arena).

Dimensiones de referencia:

Alto: 300 mm - 350 mm.

Ancho / Diámetro: 250 mm - 320 mm.

Forma: Cilíndrico o de perfil abocinado vertical con vertedor de flujo (para una dispersión homogénea de la arena al arrojarla).

B. Materiales de Fabricación

Opción Polimérica (Plástico de Alta Densidad / PVC Rígido):

Polímero virgen inyectado de alta resistencia al impacto y a la intemperie (libre de corrosión).

Con aditivo de protección contra rayos UV.

Opción Metálica:

Chapa de acero lisa doble decapada de espesor mínimo de 0.7 mm a 0.9 mm o chapa de acero galvanizado.

Estampa o repujado de fondo reforzado con soldadura estanca.

C. Acabado y Señalización

Color: Pintura en polvo termo-convertible o pigmentación de origen en Rojo Seguridad (RAL 3000).

Rotulación: Rotulado con la palabra "ARENA" o "PCI" en color blanco o amarillo reflejante de alta visibilidad.

Cinta reflectiva: Banda perimetral retrorreflectante opcional para rápida localización en ambientes oscuros o con presencia de humo.

Especificaciones de la Tapa y Accesorios

A. Tapa de Protección

Función: Estanqueidad contra el agua de lluvia, humedad ambiental, cenizas, basura o colillas de cigarrillos que puedan apelmazar o contaminar el contenido.

Diseño: Tapa desmontable o con bisagra superior de apertura rápida. En modelos de vertido regulado, permite apertura rápida mediante precinto fusible/de seguridad.

Material: Mismo material que el cuerpo con acabado en rojo seguridad.

B. Asa y Soporte de Montaje

Manija / Asa de transporte: Asa metálica abatible o reforzada fija en la base/lomo para facilitar el vuelco mecánico.

Soporte de Fijación Mural: Incluye gancho o ménsula de acero con tratamiento antioxidante para amurar a pared o columna mediante taquetes/tarugos. Altura de montaje recomendada: centro del balde a 1.20 m - 1.50 m sobre el nivel del piso terminado (NPT).

Requisitos del Material Extintor

Parámetro	Requisito Técnico
Tipo de Arena	Arena fina de sílice, lavada y secada al horno (granulometría uniforme).
Condición	100% seca, fluida, libre de tierra, arcilla, piedras o materia orgánica.
Prohibición	No usar arena de obra húmeda (el agua de la arena apelmazada reduce su fluidez y eficacia de sofocación).

LOTE 1 ITEM 77. PCI - Extintor de polvo químico ABC 6 Kg. (Unidad)

Extintor portátil de presurización permanente, apto para su ubicación en oficinas, pasillos de evacuación y zonas de riesgo general donde puedan presentarse fuegos de:

Clase A: Combustibles sólidos (madera, papel, textiles, cartón, plásticos).

Clase B: Líquidos y gases inflamables (combustibles, aceites, pinturas, solventes).

Clase C: Equipos eléctricos energizados (hasta alta tensión, al no ser conductor de electricidad).

Especificaciones del Recipiente y Cuerpo (Cilindro)

Material de fabricación: Chapa de acero al carbono de alta resistencia, rolada y soldada mediante procesos automáticos, o cuerpo de chapa embutida sin costura lateral (según diseño del fabricante).

Espesor nominal de chapa: Mínimo 1.2 mm a 1.5 mm (garantizando la integridad estructural bajo presión).

Capacidad nominal de carga: 6 kg de agente extintor de polvo químico seco.

Presión de servicio (a 20 °C): 1.4 MPa a 1.7 MPa (14 bar a 17 bar).

Presión de ensayo / Prueba hidrostática: Mínimo 2.7 MPa a 3.0 MPa (27 bar a 30 bar).

Acabado exterior: Tratamiento de desengrase, fosfatizado y aplicación de pintura en polvo electrostática termo-convertible color Rojo Seguridad (RAL 3000), resistente a la corrosión y rayos UV.

Válvula, Accesorios y Elementos de Control

Válvula de disparo: Cuerpo de latón forjado o aleación de aluminio de alta resistencia, con mecanismo de gatillo y percutor de acero inoxidable.

Manómetro de control (Indicador de presión): De tipo Bourdon, con cuadrante sectorizado (zona verde de operación correcta, zonas rojas de baja/alta presión) y certificación de estanqueidad.

Manguera y tobera: Manguera de descarga flexible de caucho sintético reforzado, con boquilla o tobera de descarga en el extremo para direccionar el flujo del polvo. Longitud mínima acorde a la norma técnica aplicable.

Pasador de seguridad y precinto: Pasador de acero con precinto plástico de seguridad inviolable para evitar activaciones accidentales.

Especificaciones del Agente Extintor (Polvo Químico ABC)

Composición química: Base de fosfato monoamónico con aditivos hidrófugos y fluidificantes para evitar el apelmazamiento.

Concentración efectiva: Mínimo 40%, 70% o 75% de contenido de fosfato monoamónico (según requerimiento de certificación y exigencia del proyecto).

Propiedades: No tóxico, aislante eléctrico y de alta velocidad de sofocación e interrupción de la reacción en cadena de la combustión.

Parámetros Técnicos y Operativos

Parámetro	Especificación Requerida
Capacidad de Extinción	Potencial extintor mínimo recomendado: 4-A:80-B:C (variable según homologación del fabricante bajo norma IRAM / UL / CE).
Tiempo de descarga efectivo	Entre 12 y 18 segundos continuos.
Alcance efectivo del chorro	De 3.0 a 5.0 metros.
Rango de temperatura de operación	-20 °C hasta +60 °C.
Soporte de montaje	Incluye soporte mural metálico tipo gancho o abrazadera para fijación a columna o pared.

LOTE 1 ITEM 78. PCI - Extintor de dióxido de carbono (CO2) 6kg. (Unidad)

El extintor de CO_2 es un agente limpio que apaga por sofocación (desplazamiento del oxígeno) y por enfriamiento. No deja residuos ni daña circuitos electrónicos, lo que lo hace indispensable en:

Clase B: Líquidos inflamables (combustibles, solventes, pinturas, aceites).

Clase C: Equipos eléctricos energizados (tableros eléctricos, salas de servidores/Cómputo, transformadores, centros de control).

Especificaciones del Recipiente y Cuerpo (Cilindro)

Al ser un gas licuado contenido a alta presión, el recipiente debe cumplir con estrictas pruebas mecánicas de alta presión:

Material de fabricación: Cuerpo monolítico sin costuras (sin soldaduras laterales ni de fondo) fabricado en acero aleado de alta resistencia o aluminio de alta resistencia (aleación 6061-T6).

Capacidad nominal de carga: 6 kg de dióxido de carbono puro (pureza mínima 99.5%).

Presión de servicio (a 20 °C): Aprox. 55 a 60 bar (5.5 a 6.0 MPa).

Presión de ensayo / Prueba hidrostática: Mínimo 250 bar (25 MPa).

Presión de rotura: Mínimo > 450 bar.

Acabado exterior: Tratamiento anticorrosivo y pintura electrostática termo-convertible de alta durabilidad en color Rojo Seguridad (RAL 3000).

Válvula, Dispositivo de Descarga y Accesorios

Válvula de disparo: Cuerpo de latón forjado de alta resistencia, accionamiento por palanca de disparo rápido con gatillo y percutor de acero inoxidable.

Disco de ruptura / Válvula de seguridad: Integrada en la válvula para aliviar la sobrepresión interna si la temperatura ambiente supera los límites seguros (activación a aprox. 170 a 190 bar).

Difusor / Tobera dieléctrica: Manguera flexible de alta presión reforzada con malla de acero, terminada en una tobera o manguito de descarga de material dieléctrico (no conductor) y aislante térmico con empuñadura de agarre para evitar quemaduras por congelación durante la descarga.

Sin Manómetro: Nota técnica: Los extintores de CO_2 no llevan manómetro, ya que la presión permanece constante mientras haya líquido dentro del cilindro. La comprobación de carga se realiza únicamente mediante pesaje.

Parámetros Técnicos y Operativos

Parámetro	Especificación Requerida
Capacidad de Extinción	Potencial extintor mínimo recomendado: 5-B:C o 10-B:C (según certificación UL / IRAM / EN3).
Tiempo de descarga efectivo	Entre 10 y 15 segundos continuos.
Alcance efectivo del chorro	De 1.5 a 2.5 metros.
Tara y Peso Total	Grabado en el cuello del cilindro (Tara) para control de inspección por pesaje.
Rango de temperatura de operación	-20 °C hasta +60 °C.
Soporte de montaje	Incluye soporte mural metálico reforzado tipo gancho/abrazadera para soportar el peso total del equipo (aprox. 16 a 18 kg sumando cilindro + carga).

LOTE 1 ITEM 79. PCI - Extintor tipo K 10 kg. (Unidad)

Diseñado específicamente para la protección de cocinas, parrillas y extractores donde se manipulan grasas de origen vegetal y animal en grandes volúmenes.

Clase K (Kitchen): Grasas y aceites de cocina a altas temperaturas.

Clase A: Apto también para fuegos incipientes en sólidos combustibles circundantes (papel, cartón, madera).

Principio de Funcionamiento y Agente Extintor

Agente extintor: Solución acuosa a base de Acetato de Potasio, Citrato de Potasio o Carbonato de Potasio.

Mecanismo de acción (Saponificación): Al entrar en contacto con el aceite hirviendo, reacciona químicamente formando una capa gruesa de espuma jabonosa sobre la superficie que corta el suministro de oxígeno y enfría rápidamente el medio, evitando la reignición.

Descarga suave: Diseñado para descargar en forma de fina niebla para evitar salpicaduras de aceite caliente fuera de la freidora o sartén.

Especificaciones del Recipiente y Cuerpo (Cilindro)

Material de fabricación: Acero inoxidable pulido, resistente a la corrosión provocada por el vapor de agua y los ambientes de cocina.

Capacidad nominal de carga: 10 kg (2.5 galones / 9.5 litros de solución acuosa).

Presión de servicio (a 20°C): Aprox. 7.0 a 7.5 bar (100 a 110 psi).

Presión de prueba hidrostática: Mínimo 20 a 21 bar (300 psi).

Acabado exterior: Acero inoxidable brillante o pintura protectora transparente anti-huella.

Válvula, Dispositivo de Descarga y Accesorios

Válvula de disparo: Cuerpo completo en acero inoxidable para resistir el agente químico alcalino y la humedad de la cocina.

Manómetro de control: De acero inoxidable tipo Bourdon con lectura de presión sectorizada (zona verde de operación).

Lanza / Manguera de descarga: Manguera flexible de caucho reforzado con varilla/lanza de descarga larga en acero inoxidable y boquilla especial tipo aspersor (spray rotativo o niebla) que asegura la atomización correcta del líquido.

Pasador de seguridad y precinto: Pasador de acero con precinto de plástico de seguridad inviolable.

Parámetros Técnicos y Operativos

Parámetro	Especificación Requerida
Capacidad de Extinción	Potencial extintor mínimo: 1-A: K (Certificación UL / IRAM o equivalente).
Tiempo de descarga efectivo	Entre 75 y 85 segundos (descarga lenta y continua para garantizar el enfriamiento).
Alcance efectivo del chorro	De 2.5 a 3.5 metros.
Rango de temperatura de operación	+0 °C hasta +49°C (proteger contra congelamiento).
Soporte de montaje	Incluye soporte mural reforzado tipo gancho/abrazadera metálica para fijación a pared o columna.

LOTE 1 ITEM 80. PCI - Soporte p/ extintor adaptable 4 a 10 kg. (Unidad)

A. Descripción y Función

Estructura metálica mural diseñada para suspender y sujetar de manera segura extintores portátiles de polvo químico seco (PQS) o agua de capacidades comprendidas entre 4 kg y 10 kg.

B. Especificaciones Constructivas

Material: Chapa de acero al carbono de grosor estructural (2.0 mm—2.5 mm).

Mecanismo de Adaptabilidad:

Opción A (Soporte tipo Gancho / "J"): Con perfil universal para encajar en la ranura del cuello de la válvula del cilindro.

Opción B (Soporte con Abrazadera Perimetral): Banda regulable de acero con tensor rápido o goma anti-vibración para adaptarse a diámetros de cilindro entre 140 mm y 180 mm.

Capacidad de Carga: Diseñado para soportar una carga estática mínima de 25 kg (Factor de seguridad ≥2).

Acabado / Pintura: Tratamiento anticorrosivo y pintura epoxi termo-convertible en polvo color Rojo Seguridad (RAL 3000) o galvanizado electrolítico.

Fijación: Agujeros pre-perforados para fijación a pared mediante 2 a 3 taquetes/tarugos expansivos metálicos o sintéticos de 8 mm.

LOTE 1 ITEM 81. PCI - Cartel baliza p/ extintor pequeño. (Unidad)

A. Descripción y Función

Elemento de señalización perimetral de piso colocado directamente en la pared detrás del extintor o pintado/adherido en el suelo. Delimita el área operativa para garantizar que no se bloquee el acceso libre al extintor.

B. Especificaciones Técnicas

Dimensiones estándar: 200×200 mm o 250×250 mm.

Materiales aceptados:

PVC rígido espumado de 1 mm—2 mm de espesor (autoextinguible).

Estampa vinílica autoadhesiva de alta adherencia con laminado de protección contra el desgaste por pisado/limpieza.

Diseño y Colores:

Franjas diagonales a 45° intercaladas en Rojo Seguridad y Blanco (o Amarillo/Negro según reglamentación local).

Leyenda opcional en zona central: "MANTENER DESPEJADO" o "ÁREA DE EXTINTOR".

Propiedades: Resistencia a productos de limpieza y abrasión leve.

LOTE 1 ITEM 82. PCI - Cartel indicador extintor ABC/CO2. (Unidad)

Señalética indicadora para extintor. Fuente: Extintores contra incendios

A. Descripción y Función

Señalética de alta visibilidad montada en la parte superior del puesto de extinción (a una altura normalizada) para permitir la rápida identificación del tipo de agente extintor a distancia.

B. Especificaciones Técnicas

Dimensiones estándar: 200×300 mm o 200×200 mm.

Material: PVC Rígido de 1 mm a 1.5 mm de espesor o Chapa de Aluminio de 0.8 mm.

Fotoluminiscencia (Requisito normativo):

Pigmento fotoluminiscente de alta intensidad (Mínimo 140 mcd/m2 a los 10 min de corte de luz) para garantizar visibilidad en situaciones de apagón o presencia de humo.

Contenido Gráfico:

Pictograma homologado del extintor (color blanco sobre fondo rojo).

Texto indicativo claro: "EXTINTOR ABC" o "EXTINTOR CO2".

Símbolos/Clases de fuego (A, B, C) con sus respectivos colores normalizados.

LOTE 1 ITEM 83. PCI - Canastilla c/ baliza para 10 kg. (Unidad)

A. Descripción y Función

Estructura/Gabinete abierto de protección mecánica (tipo canastilla o nicho metálico) que aloja y protege un extintor de 10 kg contra golpes directos o vandalismo, integrando en su parte trasera o inferior el panel baliza de señalización.

B. Especificaciones Constructivas

Parámetro	Especificación Requerida
Material de la Canastilla	Chapa de acero laminado en frío de 1.2 mm de espesor o varilla/malla de acero electrosoldada reforzada.
Capacidad y Dimensiones	Diseñada específicamente para albergar un extintor de 10 kg de PQS (180 mm de diámetro ×600 mm de altura aprox.).
Placa Baliza Posterior Integrada	Placa trasera de chapa de 0.9 mm a 1.2 mm plegada, con pintura en franjas rojas y blancas/amarillas para demarcación de fondo.
Acabado y Protección	Pintura poliéster en polvo electrostático horneada a 200 °C, color Rojo Seguridad (RAL 3000) con resistencia a la intemperie e intemperismo UV.

Parámetro	Especificación Requerida
Retención del Cilindro	Zócalo o cuna inferior de retención con banda flexible/cadena de extracción rápida para facilitar el retiro del extintor en caso de emergencia.
Montaje	Agujeros en el respaldo para amurar a mampostería o columnas mediante 4 tornillos de 8 mm con taco expansivo.

LOTE 1 ITEM 84. Provisión e instalación de controlador de riego. (Unidad)

El contratista/proveedor será responsable de:

- Suministro del controlador de riego automático (fijo o modular) con su gabinete de protección.
- Provisión e instalación de sensores de humedad / lluvias compatibles.
- Canalización y tendido de cableado de control hacia las electroválvulas y bomba de riego (si aplica).
- Conexión a la red eléctrica principal de alimentación.
- Configuración de programas de riego, pruebas de funcionamiento y capacitación al personal de mantenimiento.

Especificaciones del Controlador / Programador

A. Características Eléctricas y Operativas

Tensión de alimentación: 220 V CA ± 10 %, 50/60 Hz (con transformador interno o externo homologado).

Tensión de salida a electroválvulas: 24 V CA (0.5 A a 1.0 A por estación/zona).

Salida de Válvula Maestra / Relé de Bomba: Salida dedicada de 24 V CA para arranque de bomba o apertura de válvula principal del sistema.

Capacidad de estaciones: Configuración según proyecto (mínimo 4, 6, 8, 12 o ampliable mediante módulos hasta 24/48 estaciones).

Memoria no volátil: Conservación permanente de la programación ante cortes del suministro eléctrico (sin requerir pilas para mantener la memoria del programa). Batería de respaldo integrada solo para mantener fecha y hora.

B. Funcionalidades de Programación

Programas independientes: Mínimo 3 a 4 programas individuales (A, B, C, D) con al menos 4 a 6 horas de inicio distintas por programa.

Tiempos de riego por zona: Configurable desde 1 minuto hasta 6 horas por estación.

Calendario de riego: Selección por días específicos de la semana, días pares/impares o intervalos cíclicos (a 30 días).

Ajuste estacional: Modificación porcentual global del tiempo de riego (10 % a 150 %) sin alterar la programación base.

Conectividad inteligente (Opcional / Según requerimiento del pliego): Módulo Wi-Fi / Bluetooth integrado o expandible para gestión remota mediante App y ajuste automático por clima local (pronóstico meteorológico / evapotranspiración).

C. Gabinete y Envolvente

Ubicación en Exterior: Gabinete de resina plástica de alto impacto con protección contra rayos UV y grado de protección mínimo IP55 / NEMA 3R / 4X, dotado de cerradura con llave.

Ubicación en Interior: Gabinete IP22 o superior para montaje mural en salas de máquinas o tableros técnicos.

Sensores y Equipos Complementarios

Componente	Especificación Técnica Requerida
Sensor de Lluvia	De discos higroscópicos de corte rápido, con umbral de precipitación ajustable (3 mm a 25 mm). Interruptor normalmente cerrado (NC). Cableado o inalámbrico RF.
Relé de Arranque de Bomba (P/MV)	Contactor magnético de 220 V CA accionado por la señal de 24 VCA del controlador, en gabinete separado si el consumo de la bomba supera la capacidad de la salida del programador.
Protección contra Sobretensiones	Varistores o supresores de picos de tensión (SPD) integrados en las líneas de salida de 24 V CA y línea de alimentación para prevenir daños por descargas atmosféricas.

Cableado y Canalizaciones

Cable de Control (Línea de Válvulas):

Cable multipar o unipolar de cobre recocido con aislamiento termoplástico para enterrado directo (Tipo UF / UF-B) o dentro de tubería.

Sección mínima: 1.5 mm2 (AWG 16) para distancias hasta 150 m; 2.5 mm2 (AWG 14) para distancias mayores.

Código de colores obligatorio: Un conductor blanco común para todas las electroválvulas y colores distintivos para cada estación/zona.

Conexiones Sumergibles: Empalmes entre cableado y solenoides de electroválvulas ejecutados exclusivamente con conectores estancos con gel de silicona / resina epóxica (tipo DBY/DBR o similar) aprobados para inmersión continua.

Canalización: Tubería de PVC rígido o Polietileno de Alta Densidad (PEAD) enterrada a una profundidad mínima de 0.40 m, señalizada con cinta de advertencia superior.

Criterios de Instalación y Montaje

Ubicación: El controlador se fijará sobre pared o estructura rígida a una altura centro de 1.40 m - 1.60 m sobre el nivel de piso terminado (NPT), libre de vibraciones mecánicas y fácil acceso para el operador.

Alimentación Eléctrica: Alimentado desde un circuito dedicado del Tablero General de Servicios / Luces, protegido mediante un interruptor termomagnético de 2 x 10 A y un interruptor diferencial de 30 mA.

Puesta a Tierra: Conexión obligatoria del borne de tierra del controlador a la red de tierra general del edificio/instalación (resistencia $R \leq 10\Omega$).

Sensor de Lluvia: Montado en exterior en zona despejada, libre de obstrucciones de árboles, techos o de la descarga de los propios aspersores.

Pruebas, Puesta en Marcha y Entregables

Pruebas de Continuidad y Aislamiento: Verificación de ausencia de cortocircuitos o derivaciones a tierra en las líneas de 24 V CA de las electroválvulas antes de conectar al controlador.

Prueba Funcional: Secuencia manual de prueba de cada zona (mínimo 2 minutos por zona) verificando la apertura y cierre completo de solenoides sin golpe de ariete.

Simulación de Corte por Lluvia: Comprobación del bloqueo de riego al accionar manualmente el sensor de humedad/lluvia.

LOTE 1 ITEM 85. Provisión e instalación de Electrobomba de agua de 7.5 HP a 10 HP, para sistema de riego. (Unidad)

La presente especificación establece los requisitos técnicos mínimos para la provisión, montaje, conexión eléctrica/hidráulica y puesta en servicio de una electrobomba de agua con potencia comprendida entre 7.5 HP y 10 HP, destinada a alimentar un sistema de riego aspersión.

Especificaciones de la Electrobomba

1. Características Generales

Tipo de bomba: Centrífuga horizontal de succión final (superficie) o Sumergible de pozo profundo (según el tipo de fuente de agua del proyecto).

Potencia Nominal: 7.5 HP (5.5 kW) a 10 HP (7.5 kW).

Régimen de operación: Servicio continuo (S1).

Eficiencia: Eficiencia energética IE2 / IE3 (Motor de alta eficiencia).

2. Parámetros Hidráulicos Requeridos (A ajustar según diseño específico)

Caudal de Operación (Q): Rango típico entre 20 m3/h y 55 m3/h (aprox. 90 a 240 GPM).

Altura Dinámica Total (ADT / H): Rango de 35 m.c.a. a 75 m.c.a. (según presión de los emisores de riego).

NPSH Requerido: Deberá ser inferior al NPSH disponible de la instalación en un margen mínimo de 0.5 m.

3. Materiales de Construcción

Cuerpo / Carcasa de bomba: Hierro fundido gris de grano fino (ASTM A48 Clase 30) o Acero Inoxidable AISI 304.

Impulsor: Bronce (C836/C952) o Acero Inoxidable AISI 304, balanceado dinámicamente.

Eje del Motor/Bomba: Acero Inoxidable AISI 420 / AISI 304.

Sello Mecánico: Cerámica / Carbón / NBR o Silicio / Silicio (resistente a partículas finas en agua de riego).

4. Motor Eléctrico

Alimentación: Trifásica (220V / 380V - 60 Hz o 50 Hz).

Velocidad Nominal: ~2900 RPM (2 polos / 50 Hz) o ~3450 RPM (2 polos / 60 Hz).

Protección del Motor: Mínimo IP55 (protección contra polvo y chorros de agua).

Aislamiento: Clase F (con elevación de temperatura Clase B).

Factor de Servicio: ≥ 1.15.

Provisión del Tablero Eléctrico de Control y Protección

La provisión debe incluir un tablero eléctrico alojado en gabinetes metálicos o de policarbonato con protección IP65 (uso exterior) con los siguientes componentes:

Sistema de Arranque:

Para 7.5 HP: Arranque Directo (DOL) o mediante Variador de Frecuencia (VFD) / Arrancador Suave (Soft Starter).

Para 10 HP: Recomendado Estrella-Triángulo, Soft Starter o Variador de Frecuencia para evitar picos de corriente al arrancar.

Protecciones Eléctricas:

Interruptor Termomagnético (Suministro general).

Contactor de potencia + Relé térmico sobrecarga ajustado a la corriente nominal de la bomba.

Relé de fallo de fase y asimetría de voltaje.

Selector de estado (Manual - 0 - Automático).

Luces piloto (Encendido, Marcha, Falla/Sobrecarga).

Protección Hidráulica (Seguridad):

Interruptor de nivel (boya) o electrodos de nivel para evitar el trabajo en seco de la bomba (marcha en vacío).

Enlace para señal externa de presostato o programador de riego automatizado.

Trabajos de Instalación y Montaje

El contratista/proveedor será responsable de la ejecución completa de los siguientes trabajos:

1. Obras Civiles y Montaje Mecánico

Base de Fijación: Construcción de una losa o pedestal de hormigón armado, nivelada y provista de amortiguadores de vibración o pernos de anclaje para fijar la electrobomba.

Ubicación: Espacio ventilado, protegido de la intemperie directa mediante caseta o cubierta de protección.

2. Instalación Hidráulica

Línea de Succión (si es bomba de superficie):

Diámetro de tubería igual o superior al diámetro de la brida de succión de la bomba (generalmente de 2 1/2" a 3").

Tubería de PVC alta presión o Acero Galvanizado/HDPE.

Válvula de pie con canastilla/filtro en el extremo inferior o Válvula Check.

Reducción excéntrica (con la parte plana arriba) acoplada a la entrada para evitar bolsas de aire.

Línea de Impulsión / Descarga:

Diámetro de acuerdo a diseño de red de riego (usualmente 2" a 3").

Válvula de retención (Check) de cierre rápido para evitar el golpe de ariete.

Válvula de compuerta o mariposa para regulación del caudal/presión.

Junta de dilatación antivibratoria en la descarga de la bomba.

Válvula de alivio/sostenedora de presión o ventosa de aire según diseño hidráulico.

Manómetro en carátula de glicerina (0 - 10 bar) para monitoreo de presión.

3. Instalación Eléctrica y Puesta a Tierra

Acometida eléctrica con conductores dimensionados bajo normativa local de baja tensión (según la distancia desde la red principal).

Ductado y canalización eléctrica con tubos Conduit/PVC pesados o bandeja portacables.

Puesta a tierra dedicada para la bomba y el tablero eléctrico ($R \leq 10\ \Omega$).

Pruebas y Puesta en Servicio

El instalador deberá llevar a cabo las siguientes pruebas operativas en presencia del supervisor de obra:

2. Prueba de aislamiento eléctrico de los devanados del motor.
3. Comprobación de sentido de giro del motor antes del acople o cebado de la bomba.
4. Prueba de hermeticidad y cebado de la tubería de succión.
5. Medición de parámetros eléctricos: Monitoreo de voltaje por fase y amperaje en carga normal de operación (verificar que no supere la corriente nominal / I_n).
6. Calibración de presiones y caudal respecto a la curva del fabricante y los requerimientos del sector de riego.
7. Prueba de corte automático por falta de agua (protección contra trabajo en seco).

LOTE 1 ITEM 86. Provisión e instalación de tuberías PEAD y conexiones de 3 pulg., para sistema de riego. (ml)

LOTE 1 ITEM 87. Provisión e instalación de tuberías PEAD y conexiones de 2 pulg., para sistema de riego. (ml)

LOTE 1 ITEM 88. Provisión e instalación de tuberías PEAD y conexiones de 1 1/2 pulg., para sistema de riego. (ml)

LOTE 1 ITEM 89. Provisión e instalación de tuberías PEAD y conexiones de 1 pulg., para sistema de riego. (ml)

La presente especificación establece las condiciones técnicas mínimas para la provisión, transporte, manipulación, excavación de zanjas, tendido, unión, prueba hidráulica y tapado de tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD / HDPE) y sus correspondientes accesorios/conexiones en nominales de 3", 2", 1 1/2" y 1", destinadas a las líneas matrices, secundarias y distribuidores del sistema de riego.

Normativa Técnica de Referencia

Las tuberías y conexiones deberán cumplir con las últimas versiones de las siguientes normas (o sus equivalentes locales):

ISO 4427 / EN 12201: Tuberías de polietileno para conducción de agua.

ASTM F714 / ASTM D3035: Especificación estándar para tubos de plástico PE basados en diámetro exterior (OD).

ISO 9001: Certificación de gestión de calidad del fabricante.

Especificaciones de Materiales

1. Tubería PEAD (HDPE)

Materia Prima: Polietileno de Alta Densidad virgen grado PE 100 (o PE 80 previa autorización). Deberá incorporar al menos un 2 % a 2.5 % de negro de humo bien disperso para resistencia a los rayos ultravioleta (UV) en tramos expuestos.

Presión Nominal (PN / SDR):

Para líneas matrices y secundarias de 3" y 2": Mínimo PN 8 / SDR 17 o PN 10 / SDR 13.6 (según el diseño hidráulico y golpes de ariete).

Para líneas laterales/distribuidoras de 1 1/2" y 1": Mínimo PN 6 / SDR 21 o PN 10 / SDR 13.6.

Superficies: Paredes internas y externas lisas, homogéneas, libres de grietas, fisuras, burbujas o inclusiones de material contaminante.

Presentación:

Diámetros de 1" y 1 1/2": En rollos (habitualmente de 50 m a 100 m).

Diámetros de 2" y 3": En rollos (100 m) o barras de 6 m / 12 m.

2. Accesorios y Conexiones

Todos los accesorios deberán soportar una presión nominal igual o superior a la de la tubería instalada.

Conexiones de Compresión (Mecánicas):

Uso: Recomendadas para diámetros de 1", 1 1/2" y 2".

Cuerpo: Polipropileno (PP) copolímero de alta resistencia UV.

Anillo de agarre / Mordaza: Resina acetálica (POM).

Empaque / O-Ring: Goma NBR / EPDM aprobado para agua.

Conexiones por Termofusión / Electrofusión:

Uso: Opción recomendada para 3" y derivaciones principales de 2".

Material: PE 100 inyectado.

Collares de Derivación (Abrazaderas de Toma):

Para derivaciones hacia válvulas o laterales. Construidos en Polipropileno, con refuerzo de anillo/pernos en acero inoxidable o galvanizado, y junta tórica de EPDM.

Ejecución de Trabajos de Instalación

1. Excavación de Zanjas

Profundidad Mínima de Tapada:

Tuberías de 3" y 2" (Líneas matrices/secundarias): Mínimo 0.60 m a 0.80 m sobre el lomo del tubo (evita daños por maquinaria agrícola o tránsito).

Tuberías de 1 1/2" y 1": Mínimo 0.40 m a 0.50 m.

Ancho de la Zanja: Diámetro exterior de la tubería + 20 cm a 30 cm para permitir un correcto acomodo y compactado lateral.

Fondo de la Zanja: Deberá estar limpio de piedras filosas, raíces o escombros. Se colocará una cama de apoyo de arena o tierra fina seleccionada con un espesor mínimo de 10 cm.

2. Tendido y Ensamble

Acondicionamiento: Desenrollar los tubos con cuidado evitando torsiones o estrangulamientos.

Métodos de Unión:

Unión Mecánica por Compresión (1", 1 1/2", 2"): Biselar el extremo del tubo, limpiar suciedad y asegurar el asentamiento completo dentro de la conexión antes de apretar la tuerca.

Unión por Termofusión a Tope o Socket (2", 3"): Ejecutada por personal calificado usando equipo termofusor con temperatura controlada (200°C} - 220°C) respetando tiempos de calentamiento, alineación y enfriamiento según tabla del fabricante.

Serpenteo: El tendido dentro de la zanja debe hacerse levemente ondulado para absorber las dilataciones y contracciones térmicas antes del tapado.

3. Relleno y Compactación

Relleno Inicial: Cubrir la tubería hasta 15 cm por encima de la clave del tubo con material seleccionado (libre de piedras > 10 mm), compactando manualmente a los lados (costados del tubo).

Cinta de Señalización: Se colocará una cinta plástica de advertencia ("Cuidado: Tubería de Riego") a 20 cm por encima de la tubería en líneas matrices (3" y 2").

Relleno Final: Con material propio de la excavación compactado en capas de 20 cm hasta nivel de terreno.

Pruebas Hidráulicas en Campo

Antes del tapado definitivo de las uniones y conexiones, el contratista deberá realizar la prueba de presión hidráulica:

Procedimiento: Llenado lento del tramo con agua, purgando completamente el aire atrapado en los puntos altos mediante válvulas de ventilación/ventosas.

Presión de Prueba: Se aplicará una presión equivalente a 1.5 veces la presión de trabajo proyectada (mínimo 6 bar / 87 PSI) durante un periodo no menor a 1 hora.

Criterio de Aceptación: No debe registrarse caída de presión en el manómetro de prueba ni fugas visibles en accesorios o soldaduras.

Criterios de Medición y Pago

Tuberías: Se medirán por metro lineal (ml) efectivamente instalado y probado en campo, según diámetro nominal.

Conexiones y Accesorios: instalada (codos, tees, reducciones, collares de toma, adaptadores), según diámetro y tipo.

El precio unitario por metro lineal debe incluir: materiales (tuberías, conexiones y accesorios), transporte a obra, excavación, cama de apoyo, mano de obra, equipos de fusión/herramientas, pruebas hidráulicas y relleno de zanja.

LOTE 1 ITEM 90. Provisión e instalación de electroválvulas para sistema de riego. (Unidad)

La presente especificación establece los requisitos técnicos para la provisión, instalación, conexión hidráulica y eléctrica, y puesta en punto de electroválvulas de automatización para la apertura/cierre de sectores de riego.

Normativa y Estándares de Referencia

ISO 9952: Bombas y válvulas hidráulicas para riego.

IEC 60529: Grado de protección de envolventes y componentes eléctricos (IP68 para solenoides).

ASTM D1784: Materiales plásticos rígidos para componentes hidráulicos.

Especificaciones del Material (Electroválvulas)

1. Características Hidráulicas y Mecánicas

Tipo de Válvula: Válvula de diafragma de paso recto (o en ángulo), normalmente cerrada (NC), de accionamiento hidráulico mediante solenoide eléctrico.

Diámetros Nominales Frecuentes: De 1", 1 1/2, 2" o 3" (según el caudal del sector de riego y plano del proyecto).

Caudal de Operación: Variable según diámetro (típicamente desde 1 m3/h hasta 40+ m3/h).

Rango de Presión de Trabajo: 0.7 bar a 10 bar (10 a 145 PSI).

Perdida de Carga: Máxima admisible de 0.3 bar a caudal nominal.

Cuerpo y Tapa: Polipropileno reforzado con fibra de vidrio, Nylon reforzado o PVC de alto impacto, resistente a la corrosión por fertilizantes (agroquímicos) y rayos UV.

Tornillería: Acero inoxidable AISI 304 / 316.

Mecanismos Internos:

Diafragma de goma EPDM o NBR con resorte de retorno de acero inoxidable.

Mecanismo de autolimpieza interna (filtro de celda o aguja limpiadora) para evitar obstrucciones por partículas en el agua de riego.

Selector o mando de apertura manual interna/externa (purga manual) que permita operar la válvula sin energizar el solenoide.

Regulador de flujo mecánico (mando de control de caudal integrado) para limitar el paso de agua en caso necesario.

2. Solenoide Eléctrico

Tensión de Operación:

Sistemas Centralizados / Corriente Alterna: Solenoide 24 VAC (50/60 Hz).

Sistemas Autónomos / Batería: Solenoide tipo LATCH / Impulso de 9 - 12 VDC (de dos o tres hilos).

Consumo de Energía (para 24 VAC):

Corriente de irrupción (arranque): ≤ 0.40 A (9.6 VA).

Corriente de mantenimiento: ≤ 0.23 A (5.5 VA).

Grado de Protección: IP68 (completamente estanco y sumergible).

Cableado del solenoide sellado de fábrica con resina epóxica.

Accesorios de Instalación y Cajas de Protección

1. Arquetas / Cajas de Válvulas

Material: Polipropileno (PP) termoplástico resistente a impactos y rayos UV, color verde/negro.

Tapa: Con cierre de seguridad antivandálico (perno hexagonal o de seguridad).

Dimensiones:

Para 1" y 1 1/2": Arqueta circular (10" - 12") o rectangular estándar.

Para 2" y 3" (o manifolds de varias válvulas): Arqueta rectangular Jumbo o Super Jumbo.

2. Elementos Hidráulicos Complementarios

Válvula de Aislamiento / Seccionamiento: Se instalará una válvula de bola (esférica) o compuerta del mismo diámetro, aguas arriba de la electroválvula, para permitir mantenimientos sin cortar la línea principal.

Uniones Americanas / Uniones Universales: A ambos lados de la electroválvula para facilitar su montaje, desmontaje y reemplazo.

Procedimiento de Instalación

1. Montaje Hidráulico

Orientación: Respeta la flecha del sentido de flujo de agua marcada en el cuerpo de la válvula.

Ubicación: Instalar dentro de la arqueta sobre una cama de grava o piedra partida (10-15 cm de espesor) que garantice un rápido drenaje del agua y evite la entrada de barro al interior de la caja.

El lomo superior de la válvula debe quedar al menos 10 cm por debajo del nivel de la tapa de la arqueta.

2. Conexión Eléctrica

Cableado: Cable de cobre multifilar especial para riego subterráneo (Tipo UF / UF-B) con aislamiento de PVC/Polietileno.

Dimensionamiento del Cable: Calibre AWG 14 / AWG 12 (según la distancia de la válvula al programador para evitar caída de tensión > 5 %).

Empalmes: OBLIGATORIO el uso de conectores estancos impermeables rellenados con silicona o gel dieléctrico (tipo 3M DBR/Y-6 o equivalente) aprobados para enterramiento directo y ambientes húmedos. No se aceptan empalmes con cinta aislante común.

Pruebas y Puesta en Servicio

Prueba de estanqueidad hidráulica: Verificar que no existan fugas en el cuerpo, roscas ni uniones con la válvula cerrada a la presión nominal de trabajo.

Prueba de apertura manual: Verificar la apertura suave y cierre completo al operar el purgado manual.

Prueba eléctrica de señal: Verificar con el programador de riego (automatismo) la apertura y cierre automático activado por la señal eléctrica (24 VAC o 9 VDC Latch).

Verificación de consumo: Medir el amperaje de consumo del solenoide en el tablero de control durante la activación.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Unidad o Juego de Electroválvula Instalada.

El precio unitario incluye: Provisión de la electroválvula, solenoide, arqueta/caja de protección, grava de drenaje, válvula manual de seccionamiento previa, uniones universales, conectores estancos impermeables, mano de obra, pruebas de presión y conexiones eléctricas completas hasta la caja de empalme o tablero.

LOTE 1 ITEM 91. Provisión e instalación de aspersores para sistema de riego. (Unidad)

La presente especificación establece las exigencias técnicas mínimas para la provisión, distribución, instalación, nivelación, regulación y prueba de funcionamiento de los aspersores destinados a la emisión y aplicación uniforme de agua en el sistema de riego.

Normativa de Referencia

ISO 7749-1 / ISO 7749-2: Equipos de riego agrícola - Aspersores rotativos.

ISO 15886: Equipos de riego - Aspersores (definición de uniformidad de distribución y radio de alcance).

ASTM D1784: Plásticos rígidos para componentes hidráulicos.

Especificaciones de los Materiales (Aspersores)

1. Tipo de Aspersor (A definir según plano de proyecto)

- Aspersores Emergentes (Pop-Up / Rotor) Para Paisajismo y Áreas Verdes

Mecanismo: Emergente (se levanta con la presión del agua y se oculta al cortar el riego).

Altura de Emergencia: Mínimo 4" (10 cm) a 12" (30 cm).

Cuerpo: Plástico ABS o Polipropileno de alto impacto resistente a rayos UV, con muelle de retorno en acero inoxidable.

Toberas / Boquillas: Intercambiables, ajustables en ángulo de arco (40° a 360°) y con tornillo de reducción de alcance.

2. Parámetros Hidráulicos de Operación

Presión de Trabajo:

Aspersores de bajo alcance / difusores: 1.5 a 2.5 bar (20 a 35 PSI).

Aspersores de mediano alcance (Rotores / Impacto 1/2" 3/4"): 2.5 a 4.5 bar (35 a 65 PSI).

Caudal de Operación: Según boquilla seleccionada (rango típico de 0.20 m3/h a 3.0 m3/h por aspersor).

Radio de Alcance: Definido en los planos de diseño (entre 5 m y 18 m según modelo).

Coeficiente de Uniformidad (CU): El conjunto del marco de aspersión debe garantizar un CU ≥ 85 % (Christiansen).

Accesorios de Montaje y Conexión

Tomas de Derivación: Collares de toma en la tubería lateral (PEAD o PVC) con salida roscada.

Conexión Flexible / Columpio de Montaje:

Para aspersores emergentes en jardines: Codo articulado de polietileno con tubería flexible (1/2" o 3/4") para absorber golpes o pisadas sin romper la tubería principal.

Procedimiento de Instalación

1. Preparación y Lavado de Red

Antes de enroscar e instalar los aspersores, se debe purgar la red de tuberías impulsando agua a presión para expulsar tierra, virutas de plástico, piedras o sedimentos que hayan quedado durante la excavación.

No se permitirá la colocación de aspersores sin el lavado previo de las líneas laterales.

2. Montaje y Colocación

Nivelación:

En césped/jardines, la corona superior del aspersor emergente debe quedar estrictamente a nivel de la superficie del suelo terminado (ras del césped) para evitar daños por cortacéspedes.

Estanqueidad: Las uniones roscadas entre el aspersor, el elevador y las conexiones mecánicas se sellarán con cinta de teflón de alta densidad (no usar pastas sellantes hidrocarburadas que dañen el plástico).

Solapamiento (Pluviometría): Se verificará que la distancia entre aspersores cumpla con el criterio de diseño "cabeza a cabeza" (el alcance de un aspersor debe llegar a la base del aspersor vecino).

Calibración, Regulación y Pruebas en Campo

Ajuste de Arcos y Alcances: Ajustar los sectores de giro (grados de apertura) en los aspersores periféricos para evitar el desperdicio de agua fuera del área de cultivo o parcela.

Prueba de Presión y Estanqueidad: Poner en marcha la zona de riego a la presión nominal y comprobar que no existan fugas en las roscas ni en los collares de toma.

Verificación de Cobertura: Comprobar visualmente la correcta rotación, el traslape uniforme de las cortinas de agua y que no existan puntos secos por falta de presión o mala nivelación.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Unidad de Aspersor Suministrado e Instalado.

El Precio Unitario Incluye: La provisión del aspersor con sus boquillas, collar de toma/derivación, codos articulados o tubo elevador, teflón, mano de obra para el montaje, alineación, purgado de tuberías, regulación de arco y pruebas operativas finales.

LOTE 1 ITEM 92. Provisión e instalación de llaves de paso para sistema de riego. (Unidad)

La presente especificación establece los requisitos técnicos para la provisión, instalación, armado de conexiones, protección y prueba de las llaves de paso (válvulas de corte o seccionamiento manual), empleadas para aislar tramos de red, sectores de riego, cabezales o componentes del sistema durante labores de mantenimiento o reparaciones.

Especificaciones del Material (Llaves de Paso)

El tipo de válvula se seleccionará según el diámetro y la presión de trabajo requerida en los planos del proyecto:

1. Válvulas de Esfera / Bola (Diámetros de 1/2" a 2")

Cuerpo y Esfera:

Opción Plástica (Recomendada en Riego): PVC-U o Polipropileno (PP) de alto impacto, resistente a químicos, fertilizantes y radiación UV. Con doble unión americana / doble tuerca desmontable para facilitar el mantenimiento.

Opción Metálica: Bronce o Latón forjado (CW617N) nitrado/cromado, o Acero Inoxidable AISI 304.

Sellos y Empaques: Asiento de la esfera en PTFE (Teflón) y juntas tóricas de EPDM o NBR.

Maneta / Palanca: Plástico ergonómico (ABS/PP) o acero pintado con recubrimiento epóxico.

Presión Nominal: Mínimo PN 10 (10 bar / 145 PSI) o PN 16 (16 bar / 230 PSI).

2. Válvulas de Compuerta o Mariposa (Diámetros de 2 1/2" a 4"+)

Cuerpo: Hierro fundido dúctil (ASTM A536) con recubrimiento epóxico electrostático (mínimo 200 µm) o PVC-U industrial.

Cierre: Compuerta con revestimiento de elastómero (EPDM) de cierre hermético o disco de mariposa en acero inoxidable / hierro dúctil.

Extremos: Roscados, bridados (ANSI B16.5 / ISO 7005) o para unión por termofusión/campana.

Cajas y Cajas de Protección (Arquetas)

Toda llave de paso enterrada debe quedar alojada en una caja o arqueta de registro para garantizar su accesibilidad:

Para válvulas de 1/2" a 1 1/2": Arqueta circular de polipropileno de 6" a 10" con tapa verde anti-UV.

Para válvulas de 2" a 4" (o conjuntos con electroválvula): Arqueta rectangular estándar o Jumbo de alta resistencia.

En áreas de tránsito vehicular (si aplica): Caja de registro de hormigón/mampostería con tapa de hierro fundido o tráfico pesado (Clase C250/D400).

Procedimiento de Instalación

1. Colocación Mecánica e Hidráulica

Ubicación: Se instalarán en los puntos indicados en planos (cabezales de riego, inicio de submatrices, antes de electroválvulas y al final de líneas para purga).

Alineación: La llave de paso debe quedar perfectamente alineada con el eje de la tubería para evitar esfuerzos de flexión en las roscas o uniones.

Acceso a la Maneta: Orientar la palanca o volante en una posición que permita un giro cómodo de 90º (en bola) o maniobra completa sin chocar con las paredes de la caja.

Estanqueidad de Roscas: En uniones roscadas metálicas o plásticas se utilizará cinta teflón de alta densidad o sellador anaeróbico compatible con plásticos.

2. Montaje en Zanja / Arqueta

Drenaje: En el fondo de la caja de protección se colocarán 10 cm a 15 cm de grava/piedra partida sobre geotextil para evitar el empozamiento de agua y el ingreso de barro o roedores.

La llave de paso no debe apoyarse sobre la tierra; debe quedar suspendida sobre la cama de grava y soportada libremente por la línea de tubería o sobre calzos de apoyo.

Pruebas y Puesta en Servicio

Prueba de Estanqueidad en Cierre: Con la válvula totalmente cerrada, aplicar la presión de prueba del tramo (1.5 veces la presión de trabajo) durante 30 minutos y verificar que no exista paso ni goteo de agua aguas abajo.

Prueba de Estanqueidad en Cuerpo: Con la válvula abierta, comprobar que no existan fugas por los empaques del eje (prensaestopas) ni por las tuercas o bridas de acople.

Prueba Operativa: Realizar al menos 3 ciclos completos de apertura y cierre manual para verificar la fluidez del mecanismo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Unidad de Llave de Paso Instalada, diferenciada por diámetro nominal y material.

El Precio Unitario Incluye: La provisión de la llave de paso, adaptadores/uniones universales, teflón, caja de protección/arqueta con su tapa, cama de grava para drenaje, mano de obra, herramientas y pruebas de estanqueidad hidráulica.

LOTE 1 ITEM 93. Registro de inspección 50x50 cm, para sistema de riego. (Unidad)

La presente especificación establece las condiciones técnicas para la provisión de materiales, excavación, construcción o colocación prefabricada, equipamiento y tapado de cajas/registros de inspección de dimensiones internas netas de 50 x 50 cm, destinadas a albergar elementos de maniobra y control del sistema de riego.

Especificaciones de Materiales y Tipología

El contratista podrá ofertar una de las dos modalidades según la disponibilidad en mercado y requerimiento del proyecto:

Opción A: Registro Prefabricado Termoplástico / Polipropileno (Recomendado)

Dimensiones Internas Libres: 50 x 50 cm de boca.

Profundidad: Mínimo 40 a 50 cm (con opción de añadir realces o extensiones modulares si la red está más profunda).

Material: Polipropileno (PP) o Polietileno de Alta Densidad (HDPE) inyectado, estructuralmente reforzado con costillas externas, de alta resistencia al impacto y con protección contra radiación UV.

Tapa: Tapa abatible o desmontable con trabas de seguridad antivandálicas (perno hexagonal de acero inoxidable) y leyenda troquelada (ej. "RIEGO" / "IRRIGATION").

Opción B: Registro Construido en Sitio (Mampostería o Hormigón)

Paredes / Cuerpo:

Ladrillo común o bloque de hormigón asentado con mortero de cemento-arena (proporción 1:4), revocados en su interior con mortero impermeable (proporción 1:3 + aditivo hidrófugo) con espesor mínimo de 1.5 cm.

Alternativamente: Anillos prefabricados de hormigón armado de espesor ≥ 5 cm.

Dimensiones Libres Interiores: 50 x 50 cm netos terminados con revoque.

Marco y Tapa:

Áreas Peatonales / Jardines: Marco de perfiles angulares de acero de 1 1/2" x 3/16" con tapa de chapa antideslizante o tapa de plástico reforzado / hormigón con manija de extracción.

Áreas de Tránsito Vehicular (si aplica): Marco y tapa de Hierro Fundido Dúctil tipo Clase C-250 o D-400 según norma EN 124.

Fondo del Registro (Drenaje Hidráulico)

Queda estrictamente prohibido sellar el fondo del registro con losa continua de hormigón, salvo indicación expresa del proyectista.

Base Drenante: El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de grava, chancado o piedra partida (tamaño de piedra de 1/2" a 1") de 15 cm de espesor, colocada sobre una lámina de tela geotextil no tejida.

Función: Permitir el drenaje rápido de filtraciones, purgas manuales o agua de lluvia, evitando la formación de barro y el ingreso de vectores dentro del registro.

Procedimiento de Instalación / Construcción

Excavación: Se ejecutará una excavación de 70 x 70 cm (dando 10 cm libres por lado para acomodar la estructura) hasta la profundidad requerida según la cota de la tubería.

Pases de Tubería:

La entrada y salida de las tuberías a través de las paredes del registro deben quedar holgadas (con una luz de 1 a 2 cm) o pasadas por pasamuros flexibles para evitar que movimientos del terreno o asentamientos fracturen la tubería.

Nivelación:

La tapa del registro deberá quedar completamente enrasada (a nivel) con el piso terminado (nivel de césped, vereda o pavimento) para evitar tropiezos o daños a cortacéspedes.

Espacio Interior: La altura libre entre el lomo superior de las válvulas/equipos instalados y la cara inferior de la tapa debe ser como mínimo de 10 cm para permitir la maniobra cómoda de las manos y herramientas.

Contenido Típico Alojado en Registro 50 x 50 cm

Por sus dimensiones, este tipo de registro está dimensionado para albergar holgadamente:

Hasta 2 electroválvulas de 1 1/2" o 2" en paralelo con sus respectivas llaves de corte previo y conectores estancos.

O 1 electroválvula de 3" con su filtro de discos secundario y válvula de aire.

O 1 contador / macromedidor de agua con sus tramos rectos de estabilización.

Criterios de Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: Unidad de Registro de Inspección 50 x 50 cm Construido o Suministrado e Instalado.

El Precio Unitario Incluye: Excavación manual o mecánica, provisión del registro prefabricado o materiales de construcción (ladrillo, cemento, hierro, revoque hidrófugo), marco y tapa, cama de piedra/grava drenante con geotextil, pases de tubería, perfilado del terreno circundante, retiro de sobrantes y pruebas de asentamiento de la tapa.

LOTE 1 ITEM 94. Paisajismo para la arborización en áreas verdes, césped, jardines ornamentales, barreras vegetales. (Unidad)

La presente especificación establece las exigencias técnicas para el diseño, provisión, suelo, siembra, plantación, tutorado y mantenimiento de consolidación de las áreas verdes de la obra.

El área verde de la superficie total del predio, será distribuidas en:

- Arborización de Estacionamientos (Sombra y mitigación de isla de calor).
- Arborización Perimetral (Barrera visual y cortavientos con especies nativas).
- Áreas Verdes y Césped (Resistente al calor y tránsito).

- Cubresuelos (Control de erosión en taludes y zonas de escorrentía).
- Jardines Ornamentales y Accesos (Edificios administrativos y accesos principales).
- Barreras Vegetales Densas (Setos operativos y amortiguamiento de ruido/polvo de 5 a 10 m de ancho).

Especificación de Material Vegetal y Especies

1. *Arborización con Nativas y Especies Adaptadas*

Uso / Ubicación	Especie Sugerida (Nombre Común / Científico)	Altura Mínima al Plantar	Características y Función
Estacionamientos (Sombra)	Yvyra Pytã (Peltophorum dubium) Ingá (Inga edulis / vera) Chivato / Delonix (Delonix regia)	2.50 m - 3.00 m	Copa amplia, raíces no agresivas en superficie, rápido crecimiento, sombreado denso.
Perímetro (Visual / Cortaviento)	Lapacho Amarillo/Rosado (Handroanthus chrysanthus / heptaphyllus) Jacarandá (Jacaranda mimosifolia) Yvyra Pytã (Peltophorum dubium)	2.00 m - 2.50 m	Estrato alto (12-20 m de porte adulto), resistencia a vientos fuertes, fijación profunda.

2. Césped y Cubresuelos

Césped para Alto Tránsito y Calor: Paspalum notatum (Grama Trenza / Paraguaya) o Cynodon dactylon (Bermuda). Se colocará en tepes/palmetas o siembra densa. Debe soportar sol directo, altas temperaturas (>38ºC) y recuperación rápida al pisotón.

Cubresuelos Anti-Erosión (Taludes y Zonas Sombrías):

Maní Forrajero (Arachis pintoi): Fijador de nitrógeno, ideal para pendientes.

Dichondra (Dichondra repens) o Wedelia (Sphagneticola trilobata): Cobertura tupida para frenar la escorrentía pluvial.

3. Jardines Ornamentales en Accesos y Edificios Administrativos

Arbustos e Hidro-Paisajismo: Alpinia, Heliconias, Strelitzia (Ave del Paraíso), Cordyline, Duranta dorada.

Gramíneas Decorativas: Pennisetum setaceum (Pasto de Pincel), Miscanthus, Cortaderia selloana (Plumerillo).

Macizos de Flores / Color: Canna indica (Achira), Lantana camara, Agapanthus, Pentas.

4. Barreras Vegetales para Polvo, Ruido y Separación Operativa

A. Setos Vivos de Separación Operativa (Ancho: 1.00 m - 1.50 m)

Especies: Ligustrum lucida, Duranta erecta, Buxus, Hibiscus rosa-sinensis.

Altura de Mantenimiento: Regulación mediante poda a 1.50 m - 2.00 m de altura.

B. Barrera Amortiguadora Multiestrato de Ruido y Polvo (Ancho: 5.00 m a 10.00 m)

Se estructurará en 3 estratos densos intercalados a tresbolillo:

Estrato Bajo (Filtrado Basal): Arbustos densos y gramíneas de 0.50 m a 1.50 m (Pennisetum, Duranta, Lantana).

Estrato Medio (Retención de Polvo): Arbustos altos de follaje perenne de 2.00 m a 4.00 m (Bambú no invasivo/Guadua, Murraya, Hibiscus).

Estrato Alto (Dispersión de Ruido y Cortaviento): Árboles perennes y caducifolios intercalados de 6.00 m a 15.00 m (Lapacho, Yvyra Pytã, Eucalyptus citriodora / Grevillea).

Preparación del Suelo y Movimiento de Tierras

1. Subsolado y Limpieza

Desmonte y Limpieza: Eliminación de escombros de obra, restos de hormigón, aceites y malezas.

Escarificación: Subsolado mecánico del suelo nativo a una profundidad mínima de 0.40 m para romper la suela de labor / compactación de maquinaria.

2. Substrato y Enmiendas Orgánicas

Áreas de Césped: Capa de tierra negra enriquecida de mínimo 10 cm de espesor.

Macizos y Arbustos: Capa de tierra negra de mínimo 20 cm de espesor.

Fosas de Árboles: Sustrato compuesto por 60 % tierra vegetal, 30 % compost o humus de lombriz y 10 % arena lavada de río para garantizar drenaje.

Fertilización de Fondo: Incorporación de 50 g de fertilizante N-P-K (10-20-10 o similar) por hoyo de árbol y 30 g/m2 en áreas de césped.

Proceso de Plantación e Instalación

1. Excavación de Hoyos

Árboles de Sombra y Perimetrales: Hoyos cuadrangulares de 0.80 x 0.80 x 0.80 m (o 3 veces el volumen del cepellón).

Arbustos y Barreras: Hoyos de 0.40 x 0.40 x 0.40 m o zanjas corridas de 0.50 m de profundidad para los setos de 5-10 m.

2. Tutorado (Mandatorio en Árboles)

Todo árbol de sombra o perimetral llevará mínimo 2 tutores de madera tratada de 2.50 m de longitud y 2" de diámetro, enterrados 0.50 m en suelo firme fuera del cepellón.

El amarre se realizará con cinta textil plana de alta resistencia o alambre recubierto con manguera de goma, dispuesto en forma de "8" para evitar la estrangulación del fuste.

3. Acolchado

En macizos de accesos, edificios administrativos y base de árboles de estacionamiento, se aplicará una capa de 5 cm a 8 cm de chip de madera / corteza triturada para reducir la evaporación, controlar temperatura de raíz y evitar el brote de malezas.

Control de Calidad y Mantenimiento de Consolidación (90 Días)

El contratista asumirá el mantenimiento integral durante 90 días calendario posteriores a la recepción provisoria:

Riego de Establecimiento: Programación de riego según la especificación de automatización (diario en césped y flores; 3 veces por semana en árboles y barreras densas).

Reposición de Faltantes (Garantía 100 %): Cualquier espécimen que manifieste secado, plagas indeseables o muerte dentro del periodo de consolidación deberá ser reemplazado por el contratista sin costo adicional en un plazo máximo de 7 días.

Podas de Formación: Despunte de barreras vegetales para estimular el tupido basal y eliminación de chupones bajos en árboles de sombra.

Cómputo y Criterios de Medición

Césped y Cubresuelos: Medido en metros cuadrados (m2) efectivamente instalados y prendidos.

Arborización (Sombra y Perimetral): incluyendo excavación, sustrato, fertilizante, árbol, tutorado y riego inicial.

Jardines de Accesos / Macizos: Medido por metro cuadrado (m2) de arriate consolidado según catálogo de plantas.

Barrera Vegetal 5-10 m: Medida por metro cuadrado de franja de ancho especificado (5 m o 10 m), incluyendo los 3 estratos de vegetación a tresbolillo.

LOTE 1 ITEM 95. Limpieza periódica y final de Obra. (m2)

Se establece que, desde el inicio de los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyeran conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de accesos bien determinados, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Fiscalización de la Obra.

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente el área de trabajo. Esta limpieza abarcará todo el predio donde se realizaron trabajos de infraestructura vial, que se vieran afectados por los trabajos ejecutados.

LOTE 2: CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS, INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS Y CERRAMIENTO PERIMETRAL

LOTE 2 ÍTEM 1 - Acceso 1 -Trabajos preliminares - Replanteo y marcación. (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el ítem 1. Lote 1

LOTE 2 ÍTEM 2 - Acceso 1 - Trabajos preliminares - Preparación del terreno, relleno, compactación y nivelación de suelo hasta nivel indicado. (m3)

La presente especificación establece las exigencias técnicas, normas, procedimientos de ejecución y controles de calidad para el acondicionamiento, nivelación y conformación de la subrasante/terreno en una superficie destinada a acceso vehicular.

Los trabajos comprenden:

- Trazo, replanteo y control topográfico.
- Limpieza, desbroce y retiro de capa vegetal.
- Excavación o corte superficial hasta el nivel de subrasante.
- Suministro, tendido, humedecimiento, compactación y perfilado del suelo de relleno por capas hasta la cota o nivel indicado en planos.

Equipos y Maquinaria

El Contratista deberá disponer en obra de la siguiente maquinaria como mínimo:

Compactador manual (Rodillo dinámico pequeño o placa vibratoria): Para remates y bordes del acceso.

Equipo topográfico: Nivel óptico o Estación Total para control de pendientes e hitos.

Procedimiento Constructivo

Una vez preparada la superficie, se realiza el perfilado, que consiste en dar forma al terreno siguiendo los alineamientos, cotas y pendientes transversales y longitudinales de diseño. Esta operación busca asegurar que el suelo este bien nivelado tal cual lo indica en los planos.

1. Trazo, Replanteo y Estacado

Se delimitará con precisión el perímetro del acceso fijando los ejes de referencia, bordes del camino y puntos de nivel.

Se colocarán estacas de nivelación cada 5 m en tramos rectos y cada 3 m en curvas o transiciones de pendiente.

2. Limpieza, Desbroce y Retiro de Tierra Vegetal

Se eliminará todo tipo de maleza, plantas, raíces, basura y suelo orgánico superficial en la franja del acceso.

La profundidad mínima de desbroce será de 0.20 m a 0.30 m, según la profundidad observada de la capa vegetal.

Todo el material orgánico retirado (100 a 150 m^3 en volumen suelto aprox.) será acopiado o retirado a botadero autorizado.

3. Conformación y Compactación de la Subrasante

Tras la limpieza o corte inicial, la subrasante expuesta se escarificará a una profundidad de 0.15 m.

Se ajustará la humedad del suelo natural al valor de la Humedad Óptima (Proctor Modificado) mediante riego o aireado.

Se compactará la subrasante al 95% de la Máxima Densidad Seca (MDS) antes de recibir las capas de relleno o material selecto.

4. Material de Relleno para Acceso Vehicular

Calidad del Material: Suelo granular selecto (A-1-a, A-1-b o A-2-4 según clasificación AASHTO / GW, GP, SW según USCS).

Parámetros Técnicos del Material:

Índice de Plasticidad (IP) < 6 %.

Límite Líquido (LL) < 25 %.

CBR Mínimo a 95% de compactación: ≥ 20 % (para soporte de carga vehicular).

Tamaño máximo de piedra: 2'' (50 mm).

5. Extendido, Humedecimiento y Compactación por Capas

El material de relleno se extenderá en capas horizontales no mayores a 0.20 m de espesor suelto (equivalente a aprox. 0.15 m compactado).

Se homogenizará la humedad mediante regado con camión cisterna hasta lograr el rango de ± 2 % de la Humedad Óptima.

La compactación se realizará con el rodillo vibratorio realizando pasadas longitudinales desde los bordes hacia el eje central del acceso, solapando cada pasada un mínimo de 0.30 m.

Grado de Compactación Requerido:

Capas intermedias de relleno: ≥ 95 % del Proctor Modificado.

Capa superior / Subrasante conformada del acceso (últimos 0.30 m): ≥ 98\% del Proctor Modificado.

6. Nivelación, Perfilado y Bombeo para Drenaje

Se conformará la superficie final del acceso respetando las pendientes longitudinales proyectadas.

Pendiente Transversal (Bombeo): Se le dará al terreno un bombeo del 2 % al 3 % desde el eje central hacia las cunetas o bordes para garantizar el rápido desalojo de aguas de lluvia y evitar encharcamientos en el acceso.

Tolerancia de Nivelación: La cota final de la superficie terminada no variará en más de ± 10 mm respecto a las cotas de diseño.

Control de Calidad y Criterios de Aceptación

Finalmente, se lleva a cabo el control de calidad mediante ensayos de densidad in situ, verificando que el grado de compactación cumpla con los parámetros normativos. Una vez garantizado el cumplimiento de estos requisitos, la superficie queda lista para la colocación de las capas estructurales superiores, como la subbase, base granular o carpeta, asegurando así un comportamiento adecuado y prolongando la vida útil.

Ensayo / Control	**Requisito TÉCNICO**	**Frecuencia Mínima para 500 m²**
Densidad In-Situ (Cono de Arena / Nuclear)	≥ 98 % Proctor Modificado (Capa Superior) ≥ 95\%$ Proctor Modificado (Capas Intermedias)	Mínimo 3 ensayos de densidad por cada capa compactada dentro de los 500 m².
Humedad del Suelo	Óptima ± 2 %	En simultáneo con cada ensayo de densidad in-situ.
Granulometría y Plasticidad (IP)	Material granular selecto, IP < 6 %	1 ensayo por cada cantera o lote de relleno utilizado.
Control Topográfico y Perfilado	Cota proyectada ± 10 mm y bombeo de 2 % a 3 %	Malla de control cada 10 m de longitud del acceso.

Unidades de Medida:

Los trabajos de limpieza, trazo y perfilado de subrasante se medirán por metro cuadrado (m²).

Los volúmenes de corte de terreno y relleno compactado se medirán por metro cúbico (m³) en su posición final terminada.

LOTE 2 ÍTEM 3 - Acceso 1 - Fundaciones - Excavación para pilotes. (m3)

LOTE 2 ÍTEM 4 - Acceso 1 - Fundaciones - Excavación para Vigas de Fundación. (m3)

La presente especificación técnica establece los requerimientos de ejecución, equipos, materiales y control de calidad para las obras de fundaciones profundas e intermedias. Cubre de forma diferenciada la perforación para pilotes y excavación de vigas de fundación en condiciones de suelo blando (inestable/nivel freático) y suelo duro rocoso (estrato firme/roca).

Consideraciones Geotécnicas y Métodos de Perforación

La metodología de excavación de los pilotes se adaptará estrictamente al tipo de estratigrafía encontrada:

1. Caso A: Suelo Blando / Inestable (Nivel Freático Alto)

Riesgo: Desmoronamiento de paredes, sifonamiento y deformación de la excavación.

Técnica Obligatoria:

Encamisado Metálico Recuperable/Perdido: Se hincará una tubería de acero mediante vibrohincador o mesa rotativa hasta alcanzar estrato firme para proteger las paredes.

Lodos Estabilizadores (Bentoníticos o Polímeros): Se mantendrá la perforación llena de fluido para equilibrar las presiones hidrostáticas e impedir el colapso de las paredes.

Vaciado: Se utilizará únicamente tubo Tremie asegurando que la descarga quede sumergida al menos 1.5 m en el hormigón fresco para

desplazar el lodo o agua hacia arriba sin segregar la mezcla.

2. Caso B: Suelo Duro Rocoso (Manto Rocoso)

Riesgo: Alto desgaste de herramientas, baja velocidad de avance y desviación de verticalidad.

Técnica Obligatoria:

Uso de perforadoras de gran torque equipadas con brocas de Widia (carburo de tungsteno), trépanos o baldes de perforación para roca.

Para rocas de alta resistencia (qu > 50 MPa), se empleará martillo de fondo o taladro neumático rotopercutivo.

Empotramiento en Roca: La perforación avanzará dentro del estrato rocoso la profundidad de empotramiento especificada en los planos de cálculo estructural.

Procedimiento Constructivo

1. Perforación e Instalación de Pilotes

Replanteo Topográfico: Cada eje de pilote se fijará mediante Estación Total. Tolerancia angular de posición: máximo 20 mm.

Perforación y Control de Verticalidad: La desviación vertical no superará el 1.5 % de la longitud total del pilote.

Limpieza de Fondo:

Suelo Blando: Se removerá la arcilla remoldeada usando bucket de limpieza.

Suelo Rocoso: Se aspirará el detrito o se soplará la perforación con aire comprimido para garantizar que la cabeza de la roca esté limpia previo al vaciado.

Colocación de Armadura: La canastilla de acero se izará con grúa. Deberá contar con centrado mediante separadores plásticos tipo rueda colocados cada 2.0 m para garantizar un recubrimiento libre de 5 cm.

2. Desmochado / Descabezo del Pilote

Tras 7 días del vaciado, se demolerá el hormigón deficiente o contaminado de la parte superior (sobrevaciado) usando martillos demoledores ligeros hasta alcanzar la cota de fondo de la viga de fundación.

No se permitirá el uso de maquinaria pesada para golpear lateralmente la cabeza del pilote.

3. Excavación para Vigas de Fundación

En Suelo Blando:

La excavación se realizará con retroexcavadora sobre orugas.

Si las paredes tienden a colapsar, se perfilaremos con talud adecuado o se colocará entibado metálico/madera provisional.

Solado: Se colocará inmediatamente una capa de hormigón de limpieza (pobre) de 10 cm de espesor para evitar que el lodo contamine el acero estructural.

En Suelo Duro Rocoso:

Se utilizará retroexcavadora equipada con martillo hidráulico (Puntero) para romper la roca en el trazado de la zanja.

La superficie de apoyo de la viga se nivelará con hormigón de limpieza (e = 5 cm) para eliminar irregularidades cortantes de la roca.

5. Control de Calidad y Ensayos

Control / Ensayo	Requisito TÉCNICO	Frecuencia en Suelo Blando	Frecuencia en Suelo Rocoso
Integridad del Pilote (PIT)	Detección de cuellos de botella o bolsas de lodo	100% de los pilotes	50% de los pilotes (verificar continuidad)
Ensayo Crosshole (CSL)	Continuidad del núcleo por ultrasonido	Pilotes 80 cm seleccionados	Según exigencia del proyectista
Empotramiento en Roca	Verificar longitud de Socket	N/A	100% de los pilotes (Inspección del detrito extraído)
Resistencia Hormigón (f'c)	Mínimo f'c 20 MPa a 28 días	1 juego de 4 probetas por cada 30 m^3	1 juego de 4 probetas por cada 30 m^3

Criterios de Medición y Pago

Perforación en Suelo Blando / Inestable: Se medirá y pagará por metro lineal (m) de perforación ejecutada, incluyendo el uso de lodos bentoníticos o entubado recuperable.

Perforación en Suelo Duro Rocoso: Se medirá y pagará por metro lineal (m) diferenciado por su mayor grado de dificultad y desgaste de maquinaria.

Excavación de Vigas de fundación en suelos blandos y en Roca (con Martillo Hidráulico): Se pagará por metro cúbico (m^3).

LOTE 2 ÍTEM 5 - Acceso 1 - Estructura de H°A° - Pilotes de Hormigón Armado. (m3)

Definir los criterios técnicos, materiales, equipos, procedimientos de ejecución y controles de calidad necesarios para la correcta construcción de pilotes de hormigón armado que conforman la cimentación profunda de la obra.

La presente especificación se aplica a la ejecución de pilotes perforados in situ de hormigón armado, incluyendo:

Replanteo y posicionamiento.

Excavación.

Estabilización de paredes (si corresponde).

Colocación de armaduras.

Hormigonado.

Controles de calidad y seguridad.

Materiales y equipos

Hormigón estructural: conforme a las resistencias indicadas en planos, con consistencia adecuada (slump ≥ 15 cm en pilotes colados bajo agua o lodo).

Acero de refuerzo: según normas vigentes, dispuesto en jaulas con separadores.

Lodo bentonítico o polímeros (si el terreno o presencia de agua lo requiere).

Tubos de entubación provisoria: para estabilización de paredes en suelos blandos.

Maquinaria: perforadora rotativa o hidráulica, grúas, vibradores de hormigón, bomba o tubo tremie para colado.

Proceso constructivo

Replanteo

Localizar ejes y puntos de pilotes según planos estructurales.

Marcar centros y verificar alineaciones y diámetros.

Limpieza de fondo

Verificar que el fondo esté libre de detritos, gravas sueltas o sedimentos.

En caso de utilizar lodo, renovar y limpiar el fondo previo a hormigonado.

Colocación de armadura

Introducir la jaula de acero en una sola pieza, o en tramos debidamente empalmados.

Colocar separadores para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 5 cm).

Asegurar alineación y centrado.

Hormigonado

Se ejecutará en forma continua y sin interrupciones.

En pilotes bajo agua o lodo, se utilizará tubo tremie (mín. Ø 200 mm), manteniendo la boca siempre sumergida en hormigón fresco para evitar segregación.

Verificar volumen de hormigón colocado versus volumen teórico.

Hormigonar hasta rebasar la cota superior para eliminar el hormigón contaminado superficial.

Control de calidad

Ensayos de slump y probetas de hormigón en cada jornada de colado.

Control de profundidad, diámetro y verticalidad de cada pilote.

Registro en ficha de pilote: ubicación, profundidad, diámetro, condiciones de terreno, volumen de hormigón, tipo de entubado/lodo, fecha y hora de ejecución.

En casos especiales: ensayos no destructivos (integridad sónica, cross-hole) o pruebas de carga.

Seguridad

Señalizar y cercar zona de trabajo

Uso obligatorio de EPP: casco, botas, guantes, chalecos reflectivos, arnés (en trabajos sobre equipos)

Inspección periódica de maquinaria y sistemas de entibación

Prohibido almacenar material excavado a menos de 1m del borde de la perforación.

Criterio de aceptación

Pilotes ejecutados dentro de tolerancias:

Diámetro: +-5 cm

Profundidad: +10cm/-5cm respecto al proyecto

Desviación de verticalidad: ≤ 1/100 de la longitud

Hormigón con resistencia característica conforme a planos

Armadura con recubrimiento mínimo especificado

Registro de ejecución completo y validado por la Dirección de obras y la fiscalización de obras

LOTE 2 ÍTEM 6 - Acceso 1 - Estructura de H°A° - Cabezales de Pilotes de Hormigón Armado. (m3)

Definir los procedimientos constructivos, materiales, controles y criterios de aceptación para la ejecución de cabezales de hormigón armado que transmiten las cargas estructurales hacia los pilotes de cimentación.

Alcance

Replanteo y ubicación de pilotes.

Preparación de cabezas de pilotes.

Excavación, desmochado y encofrado para el cabezal.

Colocación de armaduras.

Hormigonado, curado y control de calidad.

Materiales

Hormigón estructural: resistencia característica fck según planos (≥ 2025 MPa).

Acero de refuerzo: barras corrugadas para armaduras principales, estribos y conectores.

Mortero de nivelación: en caso de ser requerido entre cabeza de pilote y base del cabezal.

Encofrado: madera o metálico, rígido y hermético.

Proceso constructivo

Replanteo

Verificar la posición de los pilotes ejecutados respecto al eje de la estructura.

Marcar dimensiones y cotas del cabezal según planos estructurales.

Preparación de cabezas de pilotes

Una vez fraguado el hormigón de los pilotes, descabezar hasta retirar hormigón contaminado o suelto de la parte superior.

Dejar barras de espera limpias y en posición correcta.

Nivelar las cotas superiores de pilotes para garantizar contacto uniforme con el cabezal.

Excavación y encofrado

Excavar hasta la cota de arranque del cabezal (si es enterrado).

Colocar encofrado lateral cuando el cabezal sobresalga del terreno o requiera definición geométrica.

Verificar alineación, escuadra y dimensiones.

Colocación de armaduras

Montar la armadura del cabezal conforme a planos.

Empalmar con barras de espera de pilotes y de elementos superiores (columnas o muros).

Usar separadores plásticos para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 5 cm en contacto con suelo).

Hormigonado

Verter el hormigón de forma continua hasta completar el volumen del cabezal

Compactar con vibrador interno, cuidando de no desplazar la armadura ni dañar el encofrado

Nivelar la superficie superior conforme a la cota de arranque de columna o muro.

Curado

Mantener el hormigón húmedo durante al menos 7 días mediante riego, membrana de curado o laminas húmedas.

Proteger la superficie del sol, lluvia o cargas tempranas.

Control de calidad

Ensayos de hormigón: slump, probetas cilíndricas para resistencia.

Verificación topográfica de dimensiones y ubicación del cabezal

Inspección de descabezado o desmochado de pilotes y anclaje de armaduras.

Registro de volumen de hormigón colocado y condiciones de ejecución.

Seguridad

Uso de EPP obligatorio para el personal

Señalización y cercado del área de excavación

Revisión de estabilidad de taludes y encofrados

Manipulación segura de vibradores, bombas y grúas.

Criterios de aceptación

Cabezales con dimensiones y tolerancias según planos (+- 2 cm en cotas).

Hormigón con resistencia ≥ fck especificada en los cálculos estructurales.

Correcta integración estructural con pilotes y elementos superiores

Superficie sin segregación, coqueras ni fisuras visibles.

Certificación de ensayos y registros de obra aprobados por la dirección técnica y la fiscalización de obras.

LOTE 2 ÍTEM 7 - Acceso 1 - Estructura de H°A° - Viga de Fundación de Hormigón Armado. (m3)

Establecer los criterios técnicos, materiales, procedimientos y controles necesarios para la ejecución de vigas de hormigón armado, estructurales o de fundación, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Aplica a la fabricación in situ de vigas de hormigón armado, incluyendo:

Replanteo.

Encofrado y cimbrado.

Colocación de armaduras.

Vertido, vibrado y curado del hormigón.

Controles de calidad y aceptación de la obra terminada.

Materiales

Hormigón estructural: con resistencia característica (fck) definida en planos; consistencia plástica adecuada al tipo de encofrado.

Acero de refuerzo: barras corrugadas según norma, colocadas conforme a planos.

Encofrados: madera, metal o fenólico, rígidos, limpios y herméticos.

Separadores plásticos: para garantizar recubrimiento mínimo del acero (≥ 2.5 cm en interiores y ≥ 4 cm en contacto con terreno).

Proceso constructivo

Replanteo

Marcar la ubicación exacta de las vigas según ejes de planos.

Verificar dimensiones, niveles y alineaciones.

Encofrado y cimbrado

Montar encofrados resistentes a presiones de hormigón fresco, sin deformaciones.

Sellar juntas para evitar fugas de pasta.

Asegurar nivel, alineación y plomada.

Cimbras y apoyos dimensionados para cargas de hormigonado y tránsito.

Colocación de armadura

Disponer barras y estribos según planos estructurales.

Utilizar separadores para asegurar recubrimiento uniforme.

Atar correctamente las uniones con alambre recocido.

Evitar suciedad, óxido suelto o aceites en las barras.

Vertido y vibrado del hormigón

Colocar el hormigón de manera continua, por tongadas no mayores a 50 cm.

Compactar con vibrador interno para evitar oquedades y segregación.

Evitar caídas libres mayores a 1,5 m.

No añadir agua en obra más allá de la relación a/c especificada.

Curado y desencofrado

Mantener el hormigón húmedo al menos 7 días mediante riego, mantas húmedas o membranas de curado.

El desencofrado se hará cuando el hormigón alcance resistencia suficiente:

Laterales: ≥ 24 h.

Fondos y cimbras: ≥ 7 días (según luz y resistencia).

Control de calidad

Ensayos de hormigón: asentamiento (slump) y probetas para resistencia.

Verificación de diámetros, recubrimientos y disposición de armaduras.

Control dimensional: ancho, alto y alineación de vigas (tolerancia ±1 cm).

Inspección de encofrados y cimbras antes del colado.

Seguridad

Uso obligatorio de EPP: casco, botas, guantes, chalecos reflectivos.

Revisión de andamios, cimbras y plataformas de trabajo.

Señalización en zonas de colado y tránsito de maquinaria.

Manipulación segura de vibradores, grúas y bombas de hormigón.

Criterios de aceptación

Viga ejecutada conforme a dimensiones y tolerancias de proyecto.

Hormigón con resistencia característica ≥ fck especificada en los planos.

Recubrimiento mínimo cumplido.

Superficie sin nidos de grava ni segregación.

Certificación de ensayos y registros de obra aprobados por la dirección técnica y la fiscalización de obras.

LOTE 2 ÍTEM 8 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado. (m3)

Los pilares son elementos estructurales verticales cuya función principal es transmitir las cargas de la estructura (forjados, vigas, cubiertas) hacia las cimentaciones.

Se ejecutarán conforme a los planos estructurales, memorias de cálculo y normativa vigente.

Los materiales (cemento, agregados, agua, acero y aditivos) deberán cumplir con las normas técnicas oficiales.

Materiales

Hormigón

Resistencia característica: fck ≥ 210280 kg/cm² (dependiendo del cálculo estructural).

Consistencia: asentamiento en cono de Abrams entre 812 cm (según tipo de elemento y método de colocación).

Relación agua/cemento: ≤ 0.50.

Aditivos: plastificantes o superplastificantes según necesidad.

Acero de Refuerzo

Barras corrugadas de alta adherencia, grado 4200 o 5000 kg/cm².

Deben colocarse limpias, sin óxido suelto, grasa, pintura u otros contaminantes.

Encofrado

De madera tratada, fenólico o metálico.

Superficie interna lisa, estanca y engrasada (desmoldante) para evitar adherencia del hormigón.

Capaz de resistir presiones del vaciado sin deformarse.

Proceso Constructivo

Replanteo

Se marcan los ejes de referencia en obra según planos.

Se verifican dimensiones de sección y posición exacta del pilar.

Colocación de Armaduras

Se arma la jaula de acero según planos estructurales (longitudinales y estribos).

Se respetará:

Recubrimiento mínimo: 2.5 cm en pilares interiores, 3 cm en pilares exteriores.

Separación uniforme de estribos (máx. 1520 cm, más cerrados en extremos y zonas críticas).

Se colocan separadores plásticos para garantizar recubrimiento.

Montaje de Encofrado

El encofrado se fija alineado, plomado y rigidizado.

Se verifica verticalidad con plomada o nivel láser.

Se deja previsto espacio para ventanas de inspección y vibrador.

Vaciado del Hormigón

El hormigón debe colocarse en capas de 50 cm máx.

Se compacta con vibrador interno para evitar nidos de grava.

No se debe permitir la segregación ni la caída libre mayor a 1.5 m.

Curado

Una vez desencofrado, se procede al curado por agua (aspersión o manta húmeda) durante al menos 7 días.

También puede aplicarse compuesto de curado químico.

Desencofrado

Se realiza cuando el hormigón alcanza resistencia suficiente (mínimo 2448 h para encofrado lateral, dependiendo del clima y resistencia especificada).

Se retira con cuidado para no dañar las aristas.

Control de Calidad

Ensayo de asentamiento en cada vaciado (cono de Abrams)

Probeta cilíndrica (15x30cm) para rotura a 7 y 28 días.

Inspección visual de verticalidad, recubrimiento y coqueras.

Verificación de diámetro, cantidad y disposición de armaduras

LOTE 2 ÍTEM 9 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado. (m3)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2, ítem 7.

LOTE 2 ÍTEM 10 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado. (m3)

Las losas conforman el piso o la cubierta del edificio y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de esta y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo con los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en las Generalidades de la Estructura de HºAº.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.

- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.

- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.

- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.

- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

El cómputo métrico y la valoración económica incluirán la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

LOTE 2 ÍTEM 11 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común (m2)

El mortero a utilizarse será el M6 (1:2:8).

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

LOTE 2 ÍTEM 12 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,30 m, ladrillo hueco. (m2)

El mortero a utilizarse será el M6 (1:2:8).

Los ladrillos huecos de 6 agujeros, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de

traba serán de 6mm6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 20cm cada 20cm.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería, hormigón y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la elección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos. También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

LOTE 2 ÍTEM 13 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 14 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común. (m2)

Todas las paredes exteriores, salvo constancia de lo contrario en los planos, serán de 0,15m de espesor cada una. En su lado interior serán revocados y en su lado externo irán a la vista.

Los ladrillos semi - prensados tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

v. Ancho: 115 mm
v. Largo: 240 mm
v. Espesor: 45 mm

Los muros de ladrillos semi - prensados vistos a una cara serán realizados con ladrillos semi- prensados a la vista, de color uniforme, que

serán clasificados de acuerdo a las medidas indicadas en los planos y asentados con mortero Tipo M6. Estos muros se realizarán, primeramente, todo el exterior visto de 0,15m y aplomar la terminación con la estructura de hormigón. Este rubro debe ser realizado con la mayor perfección posible.

Las juntas en las caras vistas, tendrán un espesor máximo de 10mm y serán encaladas. El calado se efectuará antes del endurecimiento del mortero y se irá limpiando la cara vista de los ladrillos de manera que no queden adheridas partículas de mortero sobre las mismas.

Los corrimientos del mortero sobre las caras vistas de los ladrillos deberán ser limpiados inmediatamente de manera que una vez seco no deje mancha. La limpieza de los mismos se hará con cepillos que no dañen la textura del ladrillo.

En el caso de que el muro de ladrillos revista algún elemento estructural de hormigón, entendiéndose como **revestido** el **corte en lajas de los ladrillo**s para conservar el paramento, deberá considerarse este trabajo incluido en la cotización del rubro en cuestión.

LOTE 2 ÍTEM 15 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm. (ml)

Envarillado bajo ventanas

Entre las dos hiladas superiores de los antepechos de ventanas en general se colocará un refuerzo de varillas(2Ø8) 33/62 macizadas con mortero fuerte de cemento y arena 1:3., se tendrá cuidado de realizar un doblado en u en los extremos de las varillas que en general sobrepasarán en unos veinte centímetros de ambos lados del ancho de la ventana; se tendrá cuidado de dejar chicotes en los pilares, para empalmar, de por lo menos 50 centímetros de largo.

Envarillado superior a nivel de dinteles

Envarillado superior a nivel de dinteles Entre las dos primeras hiladas del paño de paredes que cierran los vanos superiores de los vanos de ventanas en general se colocará un refuerzo de varillas (2Ø10) macizadas con mortero fuerte de cemento y arena 1:3., se tendrá cuidado de realizar un doblado en u en los extremos de las varillas.

LOTE 2 ÍTEM 16 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Aislación - Horizontal en mamposterías. (ml)

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como Aislaciones todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión como la humedad del suelo.

Los materiales y los procesos constructivos para emplear en la impermeabilización por la Contratista de la Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.

Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3mm de espesor.

En primer lugar, se colocará esta doble capa al nivel superior del contrapiso. Luego se ejecutarán dos hiladas de mampostería y se colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.

Una vez concluidos estos trabajos la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguirse la ejecución de paredes.

LOTE 2 ÍTEM 17 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Aislación - Losa técnica con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación con piso de tejuelita prensada. (m2)

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como Aislaciones todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión como la humedad del suelo.

Los materiales y los procesos constructivos para emplear en la impermeabilización por la Contratista de la Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.

Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

Proceso constructivo

Preparación de superficie, Limpiar la losa del canalón (polvo, lechada, partículas sueltas).

Reparar fisuras o nidos con mortero de reparación. Verificar pendientes hacia el punto de desagüe.

Aplicación de imprimante

Extender imprimante asfáltico con brocha o rodillo en toda la superficie del canalón y encuentros verticales.

Dejar secar de 2 a 4 horas, según condiciones climáticas

Colocación de membrana asfáltica

Calentar la membrana con soplete de gas propano mientras se desenrolla y adhiere sobre la superficie.

Asegurar traslapes de 810 cm (longitudinal) y 12 cm (transversal).

Presionar para evitar burbujas o pliegues.

Subir la membrana 20 cm en paramentos laterales y sellar con calor.

Protección mecánica

Ejecutar capa de mortero de protección cementicio (espesor 23 cm).

Dar terminación alisada para recibir el revestimiento.

Respetar juntas de dilatación si las hubiera.

Colocación de tejuelita

Preparar superficie de mortero limpio y ligeramente humedecido.

Aplicar adhesivo cementicio con llana dentada.

Asentar tejuelita con mazo de goma manteniendo junta mínima (23 mm).

Verificar alineación y pendientes hacia el desagüe.

Sellado y terminación

Rellenar juntas con fragüe cementicio o sellador flexible impermeable.

Revisar desagües y limpieza final del canalón.

LOTE 2 ÍTEM 18 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 10cm. (m2)

Ejecución de una capa de hormigón pobre con agregado grueso de cascote de ladrillo común, de 10 cm de espesor terminado, destinada a servir de base y repartir cargas hacia el terreno natural o de relleno, ofreciendo una superficie regular para la colocación posterior de la carpeta de nivelación o contrapiso de terminación.

Materiales

Cemento: Cemento Portland CPII o equivalente, en bolsa o a granel, seco y sin grumos.

Cal: Cal aérea hidratada en polvo, de primera calidad.

Arena: Arena gruesa o mediana de río, limpia, libre de materia orgánica, arcillas o sales nocivas.

Cascote de ladrillo: Cascotes provenientes de la rotura de ladrillos comunes cocidos (sin restos de yeso, mezclas viejas u otros contaminantes). Granulometría entre 20 mm y 50 mm.

Aditivo Hidrófugo: Hidrófugo inorgánico líquido de marca reconocida. Debe agregarse al agua de amasado.

Agua: Agua potable o limpia, exenta de materia orgánica, aceites, ácidos y sustancias alcalinas.

Dosificación Sugerida (en volumen)

Proporción tradicional (1 : 1 : 4 : 8):

1 parte de Cemento

1 parte de Cal hidratada

4 partes de Arena gruesa

8 partes de Cascote de ladrillo común

Agua con Hidrófugo: Diluir el hidrófugo líquido en el agua de amasado en una proporción de 1:10 (1 parte de hidrófugo por cada 10 partes de agua) o según la especificación del fabricante (aproximadamente 1,5 kg a 2 kg de hidrófugo por bolsa de cemento de 50 kg).

No colocar el hidrófugo directo sobre la mezcla seca; siempre debe diluirse completamente en el agua antes del amasado para garantizar una distribución homogénea.

Alternativa con cemento de albañilería (1 : 4 : 8): 1 parte de Cemento de albañilería, 4 de arena gruesa y 8 de cascotes.

Procedimiento Ejecutivo

Preparación del terreno:

Limpieza, desmonte de tierra vegetal o escombros, compactación y nivelación previa del suelo.

Humedecimiento abundante de la base antes de volcar el hormigón para evitar que el terreno absorba el agua de amasado.

Mezclado:

Procesar en hormigonera mecánica hasta lograr una mezcla homogénea sin grumos. Los cascotes deben humedecerse previamente para no restar agua a la mezcla.

Colocación y Nivelación:

Colocar fajas guía a nivel fijadas previamente.

Volcar la mezcla, distribuir de forma uniforme y reglear sobre las fajas hasta alcanzar los 10 cm de espesor requerido.

Apisonar mecánicamente o con pison de mano para eliminar vacíos y compactar el cascote.

Curado:

Mantener húmeda la superficie durante al menos 48 a 72 horas para asegurar el fraguado correcto, especialmente en climas calurosos característicos de la zona.

Criterios de Aceptación y Tolerancias

Espesor: 10 cm continuos (tolerancia ± 0.5 cm).

Planicidad: Desviación máxima de 5 mm bajo regla de 2.00 m.

Acabado: Superficie rugosa pero uniforme, lista para recibir la carpeta de nivelación.

LOTE 2 ÍTEM 19 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes interior a dos capas. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 20 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 21 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo. (ml)

En este capítulo se indican las condiciones generales mínimas a las cuales deberá atenerse el Contratista de Obra para la ejecución de los revoques de acuerdo a indicaciones en los planos y planillas. Los revoques son estructuras eminentemente superficiales, destinadas a proteger o emparejar los muros, tabiques y fondos de losas.

Preparación de paramentos

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos, hasta 1,5cm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de morteros existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adheridas.

Cuando el paramento a revocar, o destinados a recibir posteriores revestimientos de azulejos o similar, sea de hormigón simple o armado, se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero M1 suficientemente fluido. Este costo estará incluido en el rubro revoque interior de paredes o revoque exterior según el caso.

No se permitirá revocar paredes que no se hayan asentado completamente.

Antes de comenzar el revocado de una losa, se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielo raso, llamando la atención de la Fiscalización de Obra cuando éstos fueran deficientes, para que sean corregidos por el Contratista de Obra.

Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente, y en forma frecuente, en la medida necesaria, para evitar fisuras.

Protecciones especiales

Donde existen columnas o vigas que interrumpan tabiques o muros de mampostería se fijará sobre éstos, en toda la longitud y con un ancho triple al de interrupción, una tela poliéster de fino espesor, con estructura de malla, recomendado como refuerzo en aislaciones con cementos poliméricos y en refuerzos de revoques en zonas críticas, o sometidas a vibraciones. Y que sirva como refuerzo de pinturas en zonas sometidas a fisuras para evitarlas. Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 1", colocadas a menos de 10 cm del filo del paramento a revocar.

Las cañerías conductoras de cualquier fluido térmico caliente se aislarán previamente con tela y bandas de tira de lona, debidamente aseguradas para evitar la acción ulterior de dilatación o calcinamiento por alta temperatura sobre el revoque.

Donde deban realizarse fajas, molduras o cualquier otra parte de revoques a revestimientos parciales, se protegerá convenientemente la mampostería con papel, polietileno u otro medio adecuado, para evitar salpicaduras a los paramentos. Se extremarán cuidados, previendo protecciones adecuadas para evitar salpicaduras sobre la carpintería metálica.

Ejecución del revoque

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.

En el proceso de ejecución del revoque se utilizarán las tradicionales taquillas para determinar la verticalidad y espesor del revoque entre

dos puntos, estos se unirán mediante una banda denominada faja. Dos fajas determinan un plano de terminación de revoque, entre las cuales se aplica la mezcla, enrasándose posteriormente con reglas hechas de tubos metálicos, perfectamente rectas. Posteriormente se realiza el alisado con un Fratás metálico o de madera, finalmente se realiza el fieltrado a base de cal fluida, para cerrar la porosidad del revoque.

Para lograr la debida superficie plana será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5cm.

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.

En el caso de revoque a la cal, se lo alisará perfectamente. Si después de esta operación quedasen rebabas o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una superficie lisa y sin defecto alguno.

No se admitirá la sustitución de la cal por otros productos similares.

Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se harán 2 capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre la azotada hidrófuga y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero M8 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

En todos los casos los revoques de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Y todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

Aplicación de revoque en muros interiores o exteriores de planta baja, a dos capas, con hidrófugo incorporado, para mejorar la impermeabilidad, prevenir humedad de filtración o capilaridad, proteger el muro y obtener acabado uniforme. Verificar que los muros estén firmes, sin polvo, grasa, pintura suelta, materia orgánica, revestimientos anteriores sueltos. Rasqueteado si es necesario. Mojar o humedecer el muro antes de aplicar la primera capa para evitar absorción rápida de agua del mortero.

Revoque especial para mochetas (los bordes / marcos de ventanas, puertas, o elementos salientes), en planta baja, ejecutado en dos capas, con hidrófugo, para proteger los bordes expuestos a la intemperie, humedad, y desgaste, garantizando terminación estética y resistencia. Verificar que la mocheta esté firme, estructura circundante libre de movimientos. Si la mocheta tiene bordes muy lisos, aplicar puente de adherencia. Aplicar primera capa con mortero, llevar hasta bordes, dar forma correcta, dejar secar parcialmente.

Colocar segunda capa, dar forma definitiva de bordes, alisar, limar si hay imperfecciones.

En los bordes, esquinas y encuentros, ser cuidadoso con la unión, evitar fisuras.

LOTE 2 ÍTEM 22 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato. (m2)

Consiste en la preparación y aplicación de un mortero cementicio de regularización con aditivo hidrófugo de 2,0 cm a 3,0 cm de espesor, aplicado sobre contrapiso de hormigón pobre o de cascote existente, dejando la superficie perfectamente plana y fratasada para el posterior pegado de placas cerámicas o porcelanatos.

Materiales y Dosificación

Mortero Cementicio (1:3): 1 parte de Cemento Portland (tipo CPC 30 o equivalente) por 3 partes de Arena Mediana/Fina limpia y lavada (libre de arcillas u orgánicos).

Aditivo Hidrófugo Inorgánico: Mezclado en el agua de amasado según especificación del fabricante (proporción estándar: 1 parte de hidrófugo por cada 10 partes de agua).

Agua: Potable y limpia.

Adhesivo de Ligación (Opcional pero recomendable): Puente de adherencia (látex sintético) para mejorar el agarre entre contrapiso y carpeta.

Procedimiento de Ejecución

1.Preparación de la Base: Limpieza y humectación.

Limpiar completamente la superficie del contrapiso retirando polvo, restos de mezcla suelta o grasas. Humedecer adecuadamente el contrapiso previo al vertido (sin generar charcos). Aplicar la lechada de cemento con puente de adherencia sobre el contrapiso aún húmedo.

2.Colocación de Guías y Fajas: Nivelación y pendientes.

Establecer el nivel definitivo del piso terminado descontando el espesor de la placa y la capa de pegamento (aprox. 1,5 cm en total).

Confeccionar fajas de mortero perfectamente niveladas a una distancia no mayor a 1,50 m entre sí. Para áreas húmedas (baños, lavaderos, balcones), dar la pendiente indicada hacia las piletas de patio o rejillas (1% a 2%).

3.Carga y Reglado: Aplicación del mortero con hidrófugo.

Mezclar el mortero homogenizando el hidrófugo en el agua de amasado. Verter el mortero sobre la base, extender con pala y emparejar pasando la regla de aluminio apoyada sobre las fajas.

Terminación y Fratasado: Textura de acabado según la pieza.

Fratasar la superficie para compactar y cerrar el poro del mortero.

Para Cerámico: Acabado fratasado tradicional semi-rugoso.

Para Porcelanato: Acabado peinado o fratasado fino pero uniforme, evitando bruñidos lisos con cemento puro para garantizar la adherencia del mortero cola específico (C2/C2TE).

Curado y Secado: Mantenimiento de humedad.

Efectuar el curado mediante humectación periódica durante al menos 72 horas para prevenir fisuras por retracción plástica. Dejar secar un mínimo de 7 a 14 días antes de iniciar el pegado del revestimiento final.

Control de Calidad y Consideraciones Térmicas/Mecánicas

Parámetro	Especificación Requerida
Espesor	Mínimo **20 mm** - Máximo **35 mm** (para espesores mayores, rellenar previamente con contrapiso)
Planimetría	Tolerancia máxima de **2 mm** bajo regla de 2 metros
Juntas de Dilatación	Respetar las juntas de dilatación del contrapiso y ejecutar juntas perimétricas (mínimo 5 mm en encuentro con muros) y campos de máximo **25 m²** (5x5 m) en interiores o **16 m²** (4x4 m) en exteriores.
Cura / Fraguado	Mínimo 7 a 14 días previo a la aplicación del pegamento

LOTE 2 ÍTEM 23 - Acceso 2 - PLANTA BAJA - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir. (m2)

Los pisos porcelanato serán 60x60cm pulidos del tipo Esmaltado. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez aprobada la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los pisos remitidos a obra y colocados sean iguales a la misma.

El porcelanato se aplicará con mortero adhesivo de aplicación específica. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Especificación Técnica

Parámetro	Valor / Especificación
Tipo de Material	Porcelanato Esmaltado
Formato Nominal	60 × 60 cm
Espesor	8.5 mm 10.0 mm

Parámetro	Valor / Especificación
Absorción de Agua	≤ 0.5 %
Resistencia al Desgaste	PEI V (Tránsito alto)
Resistencia a la Flexión	≥ 35 N/mm2
Dureza Superficial	6 a 7 (Escala Mohs)
Terminación de Bordes	Rectificado (Junta: 1.5 - 2 mm) / No Rectificado (Junta: ≥ 3 mm)
Resistencia Química	Alta resistencia a productos de limpieza domésticos

Materiales e Insumos Directos

Adhesivo: Mortero cola cementicio de alta adherencia tipo C2 (C2E o C2TE para piezas de baja absorción).

Pastina / Fragua: Boquillero cementicio flexible reforzado con polímeros o epóxico (antihongos e impermeable).

Crucetas / Espaciadores: Niveladores mecánicos (cuñas y clips) + crucetas de la junta especificada (1.5 mm a 3 mm).

Proceso Constructivo e Instalación

1.Preparación del Soporte: Fase crítica para garantizar adherencia.

Comprobar que la carpeta de nivelación o contrapiso esté limpia, seca, firme y libre de aceites, grasas o polvo.

Verificar planitud con regla de 2 m: la desviación máxima no debe exceder los 3 mm.

Reparar fisuras o imperfecciones antes de iniciar el pegado.

2.Replanteo y Modulación: Distribución visual y escuadra.

Trazar los ejes de referencia ortogonales a 90° sobre el piso partiendo del centro de la estancia o del acceso principal.

Presentar piezas en seco para minimizar retazos pequeños (menores a medio formato) en bordes visibles.

3.Mezclado y Aplicación del Adhesivo: Método de doble encolado.

Preparar el mortero C2 mezclando mecánicamente con agua limpia según la proporción del fabricante. Dejar reposar 5 minutos y remezclar.

Extender el adhesivo sobre la carpeta usando una llana dentada de $10\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ en peinado lineal (no circular).

Aplicar una capa fina de adhesivo (12 mm) en el reverso de la pieza (**doble encolado**) para asegurar una cobertura del 100% sin vacuidades.

4.Colocación y Nivelación: Asentamiento de las piezas.

Asentar la pieza desplazándola perpendicularmente a los surcos del adhesivo para colapsar las crestas de mortero.

Golpear suavemente con mazo de goma blanca.

Insertar el sistema de nivelación (clips de nivelación por esquina/costado y cuñas ajustadas con alicate).

Colocar las crucetas espaciadoras para definir la junta de colocación.

5.Fraguado y Limpieza Final: Sellado de juntas.

Esperar un mínimo de 24 a 48 horas de curado antes de retirar las cuñas y clips de nivelación mediante impacto lateral.

Limpiar en profundidad las juntas retirando restos de adhesivo.

Aplicar la pastina/boquilla con llana de goma, presionando firmemente para llenar la junta en todo su espesor.

Limpiar el exceso con esponja húmeda a los 15-30 minutos de haber fraguado superficialmente.

Consideraciones Técnicas Generales

Juntas de Dilatación: Respetar juntas perimetrales (mínimo 5 mm en los encuentros con muros) y colocar juntas de dilatación intermedia en áreas mayores a 25 m2 o tramos continuos mayores a 5 metros lineales.

Tiempo de Curado: Permitir un tránsito liviano después de 2448 horas. Para tránsito pesado o colocación de mobiliario, esperar al menos 7 días.

LOTE 2 ÍTEM 24 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Piso - Piso exterior tipo adoquín 20x10x6 cm. (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1, ítem 46.

LOTE 2 ÍTEM 25 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Zócalo Porcelanato. (ml)

Los zócalos y piezas de acompañamiento serán del mismo tipo del mosaico contiguo, debiendo tener una altura de 10 cm. Los zócalos serán del tipo proveniente de fábrica. En casos excepcionales la Fiscalización de Obra aprobará la fabricarán a partir del corte con máquina de los mosaicos. Se colocará con mortero adhesivo proveniente de fábrica.

El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el diente horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

En las gradas, la línea superior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea inferior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Fiscalización de Obra.

LOTE 2 ÍTEM 26 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Zócalo - con revoque hidrofugo para exteriores 10cm de altura. (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2, ítems 19, 20 y 21.

LOTE 2 ÍTEM 27 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Cielorraso - Placas de yeso acartonado. (m2)

Materiales e Insumos Directos

Placas: Placas de yeso acartonado ST o RH de 12.5 mm.

Estructura Metálica: Perfiles solera, montantes o perfiles Omega, y velas rígidas/cuelgues.

Fijaciones: Tornillos T1, tornillos T2, tacos de fijación a losa/muro.

Cinta y Masilla: Cinta de papel microperforada de 50 mm y masilla lista para usar o en polvo (de fragüe).

Proceso Constructivo e Instalación

1.Trazado y Nivelación: Control topográfico y de cota de nivel.

Marcar la cota de nivel terminada del cielorraso en el perímetro de la habitación utilizando nivel láser o manguera de agua.

Trazar la línea de fijación para los perfiles perimetrales (Soleras o perfiles 'U') en todas las paredes.

Respetar una distancia mínima respecto a instalaciones eléctricas, sanitarias o de climatización.

2.Montaje de Cuelgues y Estructura Principal: Anclajes y estructura portante principal.

Fijar los perfiles perimetrales a los muros cada 40 cm mediante tacos de expansión y tornillos.

Trazar en el techo/losa las líneas para los cuelgues (velas rígidas hechas de perfil montante) distanciadas a un máximo de 1.00 m entre sí.

Fijar los cuelgues a la losa superior mediante tacos mecánicos de expansión o anclajes metálicos.

Colocar los perfiles primarios suspendidos de las velas rígidas y verificar el plano horizontal para evitar deformaciones.

3.Colocación de Perfiles Secundarios: Modulación según el sentido de las placas.

Instalar los perfiles secundarios (Montantes u Omegas) perpendiculares a los primarios con un distanciamiento máximo de 40 cm a eje (o 48 cm como máximo absoluto).

Fijar las uniones entre perfiles metálicos mediante tornillos autoperforantes T1.

Colocar la lana de vidrio sobre el emparrillado metálico en caso de requerir aislación termoacústica.

4.Fijación de las Placas de Yeso: Disposición trabada e instalación mecánica.

Presentar las placas de yeso acartonado perpendiculares a los perfiles secundarios.

Trabarlas entre sí (disposición tipo "ladrillo" o al sesgo) para evitar que coincidan las juntas transversales en una misma línea continuas.

Atornillar las placas a la estructura metálica usando tornillos T2 cada 15 cm en los bordes y cada 20 cm en el centro.

Dejar la cabeza del tornillo levemente avellanada (1 mm por debajo de la superficie del cartón) sin romper el papel.

Dejar una holgura perimetral de 5 mm en el encuentro con muros.

5.Encintado, Masillado y Limpieza Final: Tratamiento de juntas invisibles en 4 manos.

1.ª Capa: Aplicar masilla sobre el rebaje de la junta y asentar la cinta de papel microperforada centrándola en la unión. Retirar el exceso de masilla con espátula.

2.ª Capa: Dejar secar (según fabricante, entre 4 y 24 h) y aplicar una segunda mano de masilla tapando los bordes de la cinta.

3.ª y 4.ª Capa: Extender masilla a los lados de la junta (ancho aproximado de 25-30 cm) para degradar el desnivel. Cubrir las cabezas de todos los tornillos T2.

Lijado: Una vez seco el producto, lijar suavemente con lija fina (grano 180-220) para dejar una superficie homogénea, apta para imprimación y pintura.

Consideraciones Técnicas y de Control de Calidad

Juntas de Dilatación: En paños continuos superiores a 10 m de longitud o áreas mayores a 100 m2, incorporar juntas de dilatación estructurales de 10 mm de ancho.

Aberturas y Artefactos: Los artefactos de iluminación pesados (más de 2 kg) o equipos de aire acondicionado tipo Cassette o Fan-Coil **no deben colgarse directamente de las placas**, sino fijarse de forma independiente a la losa o estructura principal.

Verificación de Planitud: Comprobar con regla de 2.00 m que las desviaciones no superen los 2 mm antes de aplicar la pintura base.

LOTE 2 ÍTEM 28 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Cielorraso - Buña perimetral. (ml)

La buña perimetral (o perfil de buña en "Z") es una terminación arquitectónica que genera una buña de sombra (junta de dilatación/desolidarización) entre el cielorraso suspendido de placa de yeso y el paramento vertical (muro). Su función es absorber dilataciones diferenciales, prevenir fisuras perimetrales y brindar una terminación estética de cielorraso "flotante".

Materiales e Insumos Directos

Perfiles de Buña: Buña "Z" metálica galvanizada o de PVC (según requerimiento de proyecto).

Fijaciones: Tacos de nylon (Ø 6 mm) con tornillo para muro; tornillos T1 o T2 según método de anclaje.

Masilla y Cinta: Masilla lista para usar o de fragüe para placas de yeso y cinta microperforada/malla.

Accesorios de Empalme: Escuadras metálicas o cortes a 45°en esquinas.

Proceso Constructivo e Instalación

1.Trazado y Nivelación Perimetral: Definición de nivel terminado del cielorraso.

Trasladar la cota de nivel terminada mediante nivel láser a todo el perímetro de los muros.

Trazar la línea de referencia con tiralíneas para marcar la posición exacta de la buña.

Verificar que la mampostería o el revoque de la pared esté plomado y consolidado antes de la colocación.

2.Instalación y Anclaje de la Buña: Fijación del perfil perimetral en Z.

Cortar los perfiles a la medida necesaria utilizando tijera de hojalatero (para perfiles metálicos) o sierra de diente fino (PVC).

En esquinas e ingletes, realizar cortes a 45° para lograr un encuentro limpio y continuo.

Presentar el perfil sobre la línea trazada en el muro.

Perforar el muro a través del ala vertical superior del perfil e instalar tacos de 6 mm y tornillos espaciados a un máximo de 40 cm.

3.Montaje de la Placa de Yeso: Ensamble de placas en el ala de la buña.

Asentar la placa de yeso acartonado sobre la pestaña/ala horizontal inferior del perfil en "Z".

Dejar la holgura adecuada en el interior del canal de la buña (15 mm) para absorber movimientos estructurales.

Fijar la placa de yeso a la estructura de soporte principal (montantes u omegas) respetando la distancia máxima de tornillos T2 (15 cm en bordes).

4.Tratamiento de la Pestaña Perforada: Integración de la buña al cielorraso.

Aplicar una primera mano de masilla de fragüe o lista para usar sobre el ala perforada de la buña que queda vista en el cielorraso.

Presionar cinta de papel microperforada o cinta de malla de fibra de vidrio sobre la junta entre el metal/PVC y la placa.

Retirar excesos de masilla y dejar secar el tiempo recomendado por el fabricante (4 a 12 horas).

5.Masillado de Retoque y Lijado Final: Acabado plano e invisible.

Aplicar 2 a 3 capas sucesivas de masilla degradando el espesor hacia el plano central de la placa (ancho de franja de 20-25 cm).

Limpiar con un trapo húmedo el interior del canal de la buña antes de que la masilla endurezca para asegurar un trazo de sombra rectilíneo.

Una vez seca la masilla, lijar con lija fina (grano 180-220) cuidando de no rayar el canal de la buña.

Consideraciones Técnicas y de Control de Calidad

Puntos Críticos de Cargas: La buña "Z" **no actúa como soporte estructural primario** del cielorraso; los cuelgues (velas) y perfiles primarios deben estar correctamente dimensionados para soportar el peso propio del sistema.

Prevención de Fisuras: Al aislar el cielorraso de la pared con la canaleta de sombra, se evita el traspaso de microvibraciones y dilataciones mecánicas del muro al panel de yeso.

Control de Pintura: Durante la etapa de pintura, se recomienda utilizar cinta de enmascarar en el canal interior de la buña si se requiere mantener el fondo en tono oscuro/sombra, o bien pintar el canal uniformemente con pincel fino de corte.

LOTE 2 ÍTEM 29 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para baños de cerámico 30x30cm, color a definir. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 30 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para cocina de cerámico 30x30cm, color a definir. (m2)

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para baños serán de 30x30cm de calidad PEI5, previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas, pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero M5 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno de calidad a ser aprobada por la Fiscalización de la Obra. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

LOTE 2 ÍTEM 31 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Mesadas de Cocina y baños con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas. (m2)

Fijar las ménsulas o soportes según planos correspondientes a la cocina, aplicar sellador de silicona o adhesivo de poliuretano sobre el borde superior de los soportes. Zócalo y pollerita: Deben alinearse con la mesada y adherirse adecuadamente, manteniendo juntas ajustadas y uniformes. Realizar cortes para pileta, grifería u otros equipamientos según los detalles de planos ejecutivos. Sellar todas las uniones y cortes con masilla adecuada, garantizando acabado pulido y limpio, hay que asegurar que los bordes expuestos (zócalo/pollerita) estén pulidos, sin asperezas ni filos visibles. El fiscal de obras va a inspeccionar que las dimensiones, ubicación, acabado superficial y juntas se correspondan con los planos ejecutivos o instrucciones de la fiscalización, también va a verificar que el granito no presente defectos visibles: grietas, porosidades, concentraciones de color, etc. Si presenta alguno de los mencionados se deberá hacer el cambio correspondiente.

LOTE 2 ÍTEM 32 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Pozo absorbente de 3 m de diámetro y 3,50m de profundidad, según detalle. (unidad)

La capacidad del pozo absorbente estará en función al volumen de la cámara séptica. Se deberán respetar las dimensiones internas y las profundidades señaladas en los planos. De no ser posible una profundización por napas freáticas elevadas, será responsabilidad de la Fiscalización señalar al Contratista las nuevas dimensiones respetando el volumen inicial.

El pozo absorbente consistirá en una excavación de sección circular realizada con un diámetro y profundidad variables, conforme a las características del terreno y al volumen de efluentes a recibir de cada caso. La base del pozo deberá estar ubicada, en lo posible, a más de 1,00 m por encima del nivel freático existente.

La evacuación del líquido efluente proveniente de la cámara séptica es hecha por infiltración en el subsuelo, a través de las paredes del pozo, las cuales deberán estar protegidas para evitar desmoronamientos con una mampostería de ladrillos comunes de 0,30 m de espesor, con juntas caladas (abiertas) hasta el nivel considerado de absorción útil, debiendo tener por encima de ese nivel las juntas

tomadas, conforme se indiquen en los diseños respectivos. La cobertura del pozo podrá hacerse con una losa de hormigón armado, la cual deberá tener un orificio de acceso para eventuales evacuaciones del mismo, pero opcionalmente se podrá realizar en la forma tradicional abovedada con un registro de inspección similar al anteriormente mencionado.

Un pozo absorbente (o pozo ciego) de estas dimensiones está diseñado para la infiltración del efluente pretratado (proveniente de una cámara séptica) al suelo.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Dimensiones	Diámetro interior: 3,00 m | Profundidad útil: 3,50 m
Volumen útil nominal	~24,7 m^3
Pared perimetral	Mampostería de ladrillo común (aparejo en tizón)
Cubierta / Tapa	Losa de hormigón armado (H° A°) de e = 15 cm con armadura en doble malla (Ø10 mm c/15 cm)
Acceso / Inspección	Boca de inspección con tapa hermética de 60 x 60 cm o Ø60 cm
Fondo	Lecho filtrante de piedra partida / canto rodado (sin contrapiso)
Tubería de entrada	Cañería PVC Ø100 mm reforzado (pendiente mínima 2%)
Ventilación	Caño de inspección/ventilación PVC Ø50 mm o Ø75 mm con sombrero

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Replanteo: Asegurar distancia mínima de 1,50 m a linderos y 10-15 m a pozos de agua.

Replantear en terreno un círculo de diámetro exterior aprox. **3,30 m a 3,40 m** (para contemplar el espesor del muro de mampostería).

Realizar la excavación manual o mecánica hasta alcanzar la profundidad de **3,50 m**.

Verificar la estabilidad del terreno para evitar desmoronamientos durante la ejecución.

2.Acondicionamiento del Fondo: Filtro biológico e infiltración.

Mantener el fondo del pozo **sin contrapiso de hormigón** para no sellar la capacidad de absorción del suelo.

Colocar una capa de **20 cm a 30 cm de piedra partida** (tamaño 30 mm} - 50 mm) o canto rodado para evitar el lavado del terreno y favorecer la percolación.

3.Mampostería Perimetral: Elevar la pared de contención circular con **ladrillos comunes** asentados sobre mezcla de mortero de cemento y cal (1:1:5 o similar).

Dejar aperturas alternadas en las hiladas inferiores y medias (aprox. la mitad o un tercio de la longitud del ladrillo libre) para permitir la infiltración lateral del agua hacia el terreno.

En el tercio superior, asentar la mampostería de forma continua (sin aberturas) para asegurar la rigidez estructural bajo el nivel del terreno.

4.Conexión de Tuberías y Ventilación: Acometer con la cañería de PVC Ø100 mm proveniente de la cámara séptica, penetrando la mampostería al menos 10 cm con un codo o T hacia abajo para encauzar el flujo.

Instalar el caño de ventilación PVC Ø50 mm o Ø75 mm superando el nivel superior de la losa para evaporación de gases.

5.Encofrado y Colado de Losa de Cubierta: Armar encofrado superior apoyado sobre la mampostería o dinteles de soporte.

Colocar la parrilla de armadura con varillas de hierro de Ø10 mm formando malla ortogonal cada 15 cm.

Dejar previsto el marco de la boca de acceso de 60 x 60 cm.

Verter el hormigón (H-21 o dosificación 1:2:3) manteniendo un espesor de 15 cm y curar adecuadamente durante al menos 7 días.

6.Relleno y Sellado Final: Colocar la tapa de inspección hermética para prevenir malos olores e ingreso de aguas de lluvia.

Tapar con tierra de tapada la zona perimetral de la losa dejando la tapa a nivel de contrapiso/terreno natural.

Recomendaciones Clave

Pretratamiento Obligatorio: Los efluentes deben pasar previamente por una **cámara séptica** para retener sólidos flotantes y sedimentables; de lo contrario, las grasas y sólidos colmatarán los poros del suelo en poco tiempo.

Prueba de Infiltración: Se sugiere realizar un ensayo de permeabilidad del suelo en la zona previa a la excavación para confirmar la tasa de absorción del terreno a esa profundidad.

LOTE 2 ÍTEM 33 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Cámara séptica de 3,00x1,20x1,50. (unidad)

La cámara séptica es una unidad de tratamiento primario destinada a la sedimentación de sólidos en suspensión y a la digestión anaerobia de la materia orgánica de las aguas residuales domésticas antes de su disposición final en pozo absorbente o lecho de infiltración.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Dimensiones Interiores	Largo: 3,00 m | Ancho: 1,20 m | Profundidad útil: 1,50 m
Volumen útil total	5,40 m3 (5.400 litros)
Paredes perimetrales	Mampostería de ladrillos comunes (e = 30 cm) o bloques de hormigón con encadenados, o tabique de HºAº (e = 12 cm)
Impermeabilización	Revoque interior hidrófugo (Mortero 1:3 cemento/arena + aditivo hidrófugo en pasta) con terminación llana / lustrada a cuchara
Radier / Solera (Piso)	Losa de hormigón de 12 cm de espesor con malla electro-soldada Ø6 mm (15x15 cm) y pendiente del 2% hacia la zona de digestión
Cubierta / Tapa	Losa de Hº Aº (e = 12 cm) con doble armadura o malla reforzada y 2 a 3 bocas de inspección herméticas (Ø60 cm o 60 x 60 cm)
Deflectores / Tabiques	Pantalla o caño T de PVC Ø100 mm en entrada y salida para evitar el arrastre de natas y cortocircuitos hidráulicos
Compartimentos	Diseño preferente de **2 cámaras idénticas o en proporción 2:1** mediante tabique divisorio interno con pasaje sumergido

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Acondicionamiento del Fondo: Dimensionar sobreancho para trabajo de mampostería e impermeabilización.

Replantear en terreno agregando un sobreancho periférico de **30 cm a 40 cm** por lado para el espesor de muros y maniobra de revoque exterior si fuera necesario.

Excavación manual o mecánica hasta profundizar aprox. **1,80 m** (contemplando espesor de radier y tapada de la losa).

Compactar la base con suelo-cemento o colocar un contrapiso de limpieza de Hº (hormigón pobre) de 5 cm a 8 cm.

2.Hormigonado de Solera y Fondo: Prevenir filtraciones hacia el terreno antes del tratamiento.

Armar e instalar la malla de refuerzo sobre calzos de hormigón para garantizar recubrimiento.

Colocar el hormigón estructural (H-21) de 12 cm de espesor, perfilando una ligera pendiente del 2% hacia el centro o zona de descarga para facilitar la acumulación de lodos.

3.Construcción de Muros y Tabique Divisorio: Mampostería de ladrillo común o tabiques de hormigón armado.

Levantar las paredes con mampostería de ladrillos comunes de 30 cm asentados con mortero a base de cal y cemento, o moldear muros de

HºAº.

Elevar el tabique divisorio interior (a 2,00 m de la entrada o en la mitad de la cámara) dejando una abertura sumergida a 1/3 de la altura del líquido o instalando un caño de interconexión con codo sumergido 30 cm.

4.Impermeabilización Interior de Muros: Evitar la contaminación del freático y garantizar hermeticidad.

Aplicar azotado hidrófugo (1 parte de cemento por 3 de arena fina + aditivo hidrófugo) en paredes interiores y fondo, con un espesor mínimo de 1,5 cm - 2 cm.

Terminar con un **fino o alisado a cuchara/llana** (enlucido de cemento puro) en aristas e intersecciones para redondearlas (media caña) y evitar agrietamientos.

5.Instalación de Piezas de Entrada y Salida (Tés de PVC): Control de velocidad de flujo y retención de natas flotantes.

En la entrada: Instalar un caño T de PVC Ø100 mm, con la rama superior abierta para limpieza y la inferior sumergida 20 cm - 30 cm en el nivel del agua.

En la salida: Instalar un caño T de PVC Ø100 mm, ubicar la arista inferior de salida **5 cm a 8 cm por debajo** de la cota del caño de entrada, con el extremo inferior sumergido aprox. 40 cm para impedir que pasen sólidos o espumas flotantes.

6.Encofrado, Armado y Colado de Losa Superior: Cierre estanco del sistema y accesos de mantenimiento.

Encofrar la losa de cubierta dejando las aberturas cuadradas o circulares para las bocas de inspección (Ø 60 cm) sobre la entrada, salida y tabique medio.

Armar parrilla de acero de Ø8 mm o Ø10 mm cada 15 cm en ambos sentidos y hormigonar con espesor de 12 cm.

Colocar marcos y tapas herméticas reforzadas para evitar la salida de olores e ingreso de aguas de pluviales.

Criterios Operativos y Funcionales

Tiempo de Retención: Con un caudal medio diario estimado de 150 a 200 litros por persona/día, una cámara de 5,40 m3 está dimensionada para atender adecuadamente una vivienda u ocupación de **15 a 20 personas**, garantizando un tiempo de retención hidráulica superior a 24 horas.

Hermeticidad y Prueba Hidráulica**:** Antes de colocar la losa de cubierta o tapar la excavación, llenar la cámara con agua limpia y dejarla reposar 24 horas para verificar que no existan filtraciones ni pérdidas de nivel.

LOTE 2 ÍTEM 34 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Registro de inspección cloacal de 40x40cm, con doble tapa. (unidad)

El registro de inspección es un elemento fundamental de la red cloacal domiciliaria. Permite el acceso para desobstrucción, limpieza y control de flujo. La **doble tapa** es indispensable cuando se ubica en interiores o semi-cubiertos para evitar el escape de gases y malos olores.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Dimensiones libres interiores	40 x 40 cm | Profundidad habitual: 0,40 m a 0,80 m (máx. recomendado: 1,00 m)
Materiales de muro	Mampostería de ladrillo común (e = 15 cm), bloque modular o pieza premoldeada de PVC / Hormigón
Base / Solera	Losa de hormigón H-15 / H-21 (e = 10 cm) con malla de acero Ø6 mm
Cojinete / Canaleta	Mortero 1:2 (cemento/arena) perfilado en media caña con pendiente mínima del 2% a 5% hacia la salida
Impermeabilización interior	Azotado hidrófugo 1:3 (cemento/arena + hidrófugo) e = 1,5 cm con terminación alisada a la llana
Sistemas de Cierre (Doble Tapa)	• **Contratapa (Tapa Interna):** Hormigón premoldeado o polipropileno con burlete de goma y sellado con argamasa arena y cal. • **Tapa Exterior:** Marco y tapa rellenable (para recibir el mismo solado/piso del entorno) o de fundición/PVC reforzado.

Parámetro	Especificación / Detalle
Conexiones	Entrada y salida principal Ø 100 mm (PVC reforzado). Acometidas secundarias con desnivel de al menos 5 cm.

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Relevamiento de Cotas: Dimensionado del espacio para muros y base.

Excavación manual de 70 x 70 cm aproximadamente para permitir alojar los muros de 15 cm por lado.

Verificar los niveles y pendientes de la cañería de entrada y salida (Ø100 mm) antes del colado de la base.

2.Fundición de Solera / Base de Hormigón: Creación del soporte estructural inferior.

Compactar el fondo del terreno y colocar un film de polietileno (200 micrones) para evitar la pérdida de humedad de la mezcla.

Colocar hormigón estructural de 10 cm de espesor reforzado con malla de hierro.

3.Confección del Cojinete (Canaletas de Flujo): Conformación del fondo del registro para evitar acumulación de sedimentos.

Moldear la canaleta principal continuándola desde el caño de entrada hacia el de salida en forma de media caña (Ø100 mm).

Perfilar banquetas laterales con una pendiente inclinada hacia la canaleta central (20% a 30%) para que los sólidos caigan por gravedad al flujo principal.

4.Mampostería e Impermeabilización Interior: Levantado de paredes y tratamiento estanco.

Levantar muros de 40 x 40 cm libres en ladrillo común asentado con mortero hidráulico.

Realizar azotado e hidrorepelente en todo el interior y aristas (formando media caña en esquinas) para garantizar estanqueidad total.

5.Asentamiento del Marco y Colocación de Contratapa: Sello hermético para control de olores.

Fijar el marco del asentamiento inferior a la altura deseada.

Aplicar grasa grafitada, grasa de litio o sello elástico en el bisel de apoyo de la **contratapa** antes de calzarla, asegurando que bloquee totalmente los gases y la presión hidráulica residual.

6.Colocación de Marco y Tapa Superior: Terminación nivelada con el contrapiso/piso final.

Presentar el marco de la tapa exterior a nivel exacto de la terminación del piso terminado.

Si la tapa es de tipo rellenable, colocar el mismo revestimiento (cerámico, porcelanato o mosaico) que el entorno para disimular su ubicación.

Recomendaciones de Mantenimiento y Operación

Inclinación de Acometidas: Las entradas secundarias (p. ej. descargas de piletas de patio) deben acometer por encima del lomo del caño principal con un salto mínimo de 5 cm para prevenir reflujos.

Hermeticidad Garantizada: Es recomendable renovar el sellado de grasa de la contratapa en cada inspección o desobstrucción para asegurar la contención permanente de olores.

LOTE 2 ÍTEM 35 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 100mm. (ml)

LOTE 2 ÍTEM 36 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm (ml)

LOTE 2 ÍTEM 37 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 40mm (ml)

LOTE 2 ÍTEM 38 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm, para ventilación (ml)

LOTE 2 ÍTEM 39 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baños (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 40 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de cocina (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 41 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe para canilla de patio (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 42 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1" (ml)

Esta especificación técnica y proceso constructivo se rige según el Reglamento de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias de la **ESSAP S.A.** (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay) y las normas **INTN** (Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología) correspondientes a cañerías de PVC rígido.

Especificaciones Técnicas de Materiales y Diámetros

Elemento / Tramo	Diámetro Nominal	Tipo de Tubo / Accesorio	Pendiente Reglamentaria
Efluente Inodoro y Colector Principal	Ø100 mm (4")	PVC Rígido Serie Pesada / Reforzado (Junta Pegada o Elástica)	2,0 %
Desagüe Lavamanos y Piletas	Ø40 mm (1 1/2") a Ø50 mm (2")	PVC Rígido Clase A	2,0 %
Descarga Rejilla Sifonada (Pileta de Patio)	Ø50 mm (2") a Ø100 mm	PVC Rígido a ramal primario	2,0 %
Desagüe de Cocina a Desengrasador	Ø50 mm (2")	PVC Rígido con trampa/interceptor	2,0 %
Columna / Tubo de Ventilación	Ø50 mm (2") o Ø100 mm	PVC Rígido prolongado a los cuatro vientos	Vertical (90º)
Desagüe de AA (Condensado)	1" a 1 1/2" (25 mm o 40 mm)	PVC Rígido para agua fría / drenaje con sello hidráulico	Mínimo 1,5 %
Canilla de Patio / Piqueta	Ø50 mm (2")	PVC con rejilla abierta o pileta de patio con cierre hidráulico	Mínimo 2,0%

Criterios de Diseño por Área Sanitaria

A. Baño Completo (Efluentes Primarios y Secundarios)

Descarga de Inodoro: Conecta en directo a la cañería de Ø100 mm mediante codo de 90° con acometida o ramal a 45°. La distancia al tubo de ventilación no debe superar los 3,00 m.

Lavamanos: Descarga agua gris en Ø40 mm mediante sifón rígido/flexible hacia la **pileta de patio sifonada (rejilla)**.

Pileta de Patio Sifonada (Rejilla de piso): Actúa como cierre hidráulico (sifón) impidiendo el retorno de olores. Recibe el efluente secundario del lavamanos y duchero, y sale en Ø50 mm o Ø100 mm para conectar al ramal primario de Ø100 mm.

B. Cocina y Retención de Grasas

Pileta de Acero Inoxidable: Descarga mediante sifón en Ø50 mm conectado directamente a una **Cámara Desengrasadora (Interceptor de Grasas)** premoldeada o de mampostería.

Prohibición: Bajo norma ESSAP, las aguas de cocina **no pueden ingresar directamente al registro o red principal sin pasar antes por la cámara desengrasadora** para evitar la colmatación de grasas congeladas en las tuberías.

C. Canilla de Patio

Se dispone una pileta de patio abierta con rejilla de fundición debajo de la canilla para recoger eventuales derrames o lavado de patio, canalizando en Ø50 mm hacia la cámara de inspección más cercana.

D. Acondicionadores de Aire (AA)

El drenaje de condensados en caño de PVC de 1" debe canalizarse de forma independiente hacia un punto de descarga con **sifón o ruptura de vacío**, evitando la conexión directa sin sello para impedir que los gases de la cloaca ingresen a la unidad evaporadora del equipo.

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Zanjeado: Control de pendientes y trazado de cámaras.

Realizar las zanjas respetando las cotas de nivel y las pendientes mínimas (2 % para Ø100 mm y para Ø50 mm).

Perfilar el fondo de la zanja removiendo piedras o elementos punzantes. Colocar un lecho de arena de 5 cm a 10 cm de espesor para asentamiento continuo del tubo.

2.Presentación y Montaje de Cañerías: Sistemas de pegamento de soldadura en frío o junta elástica.

Limpiar con limpiador preparador / acetona las espigas y campanas de los caños PVC.

Lijar suavemente las zonas de contacto y aplicar adhesivo para PVC de secado rápido, efectuando un giro de 1/4 de vuelta al ensamblar sin

mover durante 30 segundos.

Orientar los ramales en 45ºsiempre en el sentido a favor de la corriente del flujo (prohibido colocar conexiones en T de 90ºen colecciones horizontales de desagüe primario).

3.Conexión de Artefactos y Ventilación: Integración de sifones, desengrasadores y ventilaciones.

Conectar la boca de salida de la rejilla sifonada del baño y de la cámara desengrasadora de la cocina al ramal principal de Ø100 mm.

Elevar la columna de ventilación de Ø50 mm o Ø100 mm sobrepasando la altura máxima de la azotea o techo (a los cuatro vientos) con sombrerete de PVC.

4.Prueba Hidráulica y de Estanqueidad: Garantizar la ausencia de fugas antes del tapado.

Tapar temporalmente los extremos de salida (en la cámara de inspección o registro).

Llenar la red de cañerías con agua limpia hasta la altura de los artefactos más elevados y mantener durante al menos 2 a 4 horas.

Verificar que no existan descensos en el nivel de agua ni pérdidas por las uniones o accesorios.

5.Relleno y Protecciones de Zanja: Protección contra cargas mecánicas y aplastamiento.

Cubrir los caños con una primera capa de arena limpia u hormigón de recubrimiento hasta 10 cm por encima del lomo del tubo.

Compactar manualmente a los costados y completar el relleno con tierra cernida en capas de 15 cm bien pisadas.

Puntos Críticos de Inspección (Normativa ESSAP/INTN)

Prohibición de mezcla con Pluvial: Queda **estrictamente prohibido** descargar aguas de lluvia (canaletas, bajadas pluviales) a la red de desagüe cloacal.

Curvas y Desvíos: Todos los cambios de dirección en tramos horizontales deben ejecutarse con curvas de 45º o cajas de registro/inspección para permitir el paso de cintas desobstructoras.

LOTE 2 ÍTEM 43 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Plato de bajada embutido en losa con chapa galvanizada de 2,00 mm, con boca de bajada para caño de 100 mm. (unidad)

El plato de bajada (o embutido/embudo pluvial) en losa de hormigón armado (HºAº) recolecta el agua de lluvia de cubiertas y azoteas y la encauza de forma estanca hacia la columna de bajada de Ø100 mm, evitando infiltraciones en la losa.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Material del Plato	Chapa de acero galvanizado calibre N.º 14 (2,00 mm de espesor nominal)
Boca de Salida / Caño	Embudo de descarga acoplado de Ø100 mm (galvanizado o adaptación a PVC de 100 mm)
Dimensiones del Plato	Tronco cónico o piramidal invertido (40 x 40 cm o Ø40 cm en boca superior, con ala/solapa periférica de 10 cm a 15 cm)
Protección / Reja	Rejilla o sombrerete tipo "cúpula/globo" (cesta sombrerete) para retención de hojas y cascotes
Aislamiento e Impermeabilización	Imprimación asfáltica + Membrana asfáltica con alma de poliéster (4 mm) soldada en caliente sobre la solapa del plato
Sello Perimetral	Sellador de poliuretano de alto módulo en el perímetro y la unión chapa-losa

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Acondicionamiento del Pase y Encofrado: Prever el pase en la losa antes del colado del hormigón.

Dejar previsto en la losa de HºAº un encajonado o pase circular/cuadrado con un sobreancho de 10 cm respecto al plato, utilizando un trozo de plastoform (EPS) o encofrado de madera.

Desencofrar y limpiar la superficie de la losa retirando rebabas, restos de lechada y polvo mediante cepillo de acero.

2.Presentación y Fijación del Plato Galvanizado: Fijación y sellado de base.

Presentar el plato de chapa galvanizada de 2,00 mm ajustando la boca de bajada al caño de descarga de Ø100 mm.

Fijar las alas perimetrales del plato a la losa mediante tacos Fischer y tornillos de acero o clavos de impacto.

Aplicar sello de poliuretano en la junta entre el ala de la chapa y el hormigón.

3.Ejecución de Contrapiso con Pendientes: Asegurar el escurrimiento del agua hacia la boca del embudo.

Moldear el contrapiso de alivianado (suelo-cemento, leca o hormigón celular) en la azotea, generando pendientes del **1,5% al 2%** orientadas hacia la boca del plato.

Empalmar el contrapiso a nivel cero con el borde superior de la boca del plato galvanizado para evitar estancamientos de agua en el perímetro.

4.Impermeabilización y Solape con Membrana: Tratamiento de juntas y solapa del embudo.

Aplicar pintura de imprimación asfáltica a base de solvente sobre la carpeta y las solapas del plato galvanizado.

Adherir la membrana asfáltica con soplete, introduciéndola **mínimo 10 cm dentro del embudo** o soldándola directamente sobre la solapa metálica de 2,00 mm.

Aplicar un refuerzo de doble capa de membrana en todo el contorno de la boca para absorber dilataciones térmicas.

5.Colocación de Rejilla Cúpula y Prueba de Inundación: Impedir la colmatación de la tubería de bajada.

Instalar el sombrerete o rejilla tipo globo de fundición/aluminio sobre la boca de Ø100 mm.

Prueba de estanqueidad: Bloquear la bajada pluvial y llenar el sector con agua durante 24 horas para verificar que no existan filtraciones hacia la losa o el cielorraso inferior.

Criterios de Inspección y Calidad

Tratamiento Anticorrosivo: La chapa galvanizada de 2,00 mm no debe ser cortada con amoladora en obra sin aplicar pintura rica en zinc en los bordes expuestos, para evitar puntos de corrosión acelerada por la humedad pluvial.

Empalme de Bajada: La conexión entre el plato de chapa y el caño vertical de PVC de Ø100 mm debe quedar embutida en el espesor de la losa con una junta elástica o enchufe largo de acople para evitar descalces por dilatación.

LOTE 2 ÍTEM 44 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 100mm. (ml)

La bajada pluvial canaliza verticalmente las aguas de lluvia provenientes de la azotea hacia el nivel de terreno, registro pluvial y la red de evacuación pluvial.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Diámetro / Material	Caño de PVC rígido Ø100 mm (Clase A / Serie Reforzada-Pesada) con protección contra rayos UV
Tipo de Unión	Espiga-Campana con junta pegada (adhesivo para PVC) o junta elástica integradora con aro de goma
Sujeción / Fijación	Abrazaderas metálicas reforzadas (o de PVC de alta resistencia) colocada a **máximo 1,50 m** de distancia vertical entre sí
Plomo y Alineación	Desviación máxima permitida: 2 mm por metro lineal de verticalidad
Pie de Bajada	Codo de 90º con inspección/visera o de radio largo reforzado al llegar a la base
Caudal de Diseño Reference	Un tubo de Ø100 mm evacúa adecuadamente hasta 200 m2 - 250 m2 de proyección horizontal de cubierta (según intensidad pluvial local)

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Trazado y Replanteo de la Columna Vertical: Control de aplomado e hilada vertical.

Bajar plomada desde el embudo/plato de la azotea o canaleta superior hasta el nivel de descarga inferior en terreno.

Marcar en la pared la línea central del recorrido de la tubería para asegurar la verticalidad.

2.Instalación de Abrazaderas de Sujeción: Prevención de deformación por peso de la columna.

Perforar y colocar tacos de expansión (Fischer Ø8\ mm o 10 mm) sobre la pared o estructura de hormigón.

Fijar las abrazaderas metálicas a lo largo del trazado: una abrazadera fija debajo de cada campana de unión y abrazaderas de guía cada **1,20 m a 1,50 m**.

3.Montaje y Unificación de Cañerías: Corte, chanfle y ensamble de tramos.

Cortar los caños a medida con sierra de diente fino y biselar el extremo espiga a 15°.

En uniones pegadas: limpiar las zonas con limpiador desengrasante, aplicar adhesivo para PVC y acoplar fijando sin girar.

En uniones elásticas: aplicar lubricante de silicona sobre la junta de goma y la espiga introduciendo hasta el tope y retrocediendo 10 mm para absorber dilataciones térmicas.

4.Conexión en Embudo Superior y Pie de Bajada: Absorción del impacto del caudal de caída libre.

Conectar la parte superior al embudo/plato embutido mediante pieza de acople estanca.

En la base, colocar un **codo de radio largo de Ø100 mm** a 45° o 90° apoyado sobre una base de hormigón o mampostería para resistir el golpe de ariete mecánico del agua en caída libre.

5.Prueba de Escurrimiento: Verificación de estanqueidad sin obstrucciones.

Inyectar agua desde el embudo superior a caudal máximo sostenido durante 10 a 15 minutos.

Verificar que no se presenten filtraciones por las juntas espiga-campana ni vibraciones excesivas en las abrazaderas.

Criterios de Inspección y Calidad

Holgura por Dilatación: Dado que las bajadas exteriores están expuestas a variaciones térmicas bruscas, se debe prever al menos una junta de dilatación (o dejar 1 cm de juego en las uniones elásticas) por cada 6 m de desarrollo vertical.

Prohibición de Conexión a Cloaca: El pie de la bajada pluvial debe derivar exclusivamente a cajas de paso pluvial, piletas de patio abiertas o cordón de calle. Está **estrictamente prohibido** descargar la bajada pluvial en cámaras sépticas o registros del sistema cloacal.

LOTE 2 ÍTEM 45 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Registro pluvial con rejilla metálica de 40x40 cm. (unidad)

El registro o caja de paso pluvial recolecta las aguas de escorrentía de patios, accesos vehiculares o bajadas pluviales y las encauza hacia la red de drenaje pluvial hacia la red pluvial. La **rejilla metálica superior** permite la captación directa de las aguas superficiales y la retención de hojas o sedimentos gruesos.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Dimensiones libres interiores	40 x 40 cm | Profundidad útil: 0,40 m a 0,60 m (según cota del caño de salida)
Paredes / Muros	Mampostería de ladrillo común (e = 15 cm a 20 cm) o bloques de hormigón asentados con mortero hidráulico
Base / Solera	Losa de hormigón H-15 / H-21 (e = 10 cm) con malla electrosoldada Ø 6 mm (15x15 cm)
Fondo / Cojinete	Solera de hormigón con caída/pendiente del 2% hacia la tubería de salida. En registros desarenadores, se deja un fondo hundido (desarenador) de 10 cm a 15 cm por debajo del nivel de la salida.
Impermeabilización interior	Azotado hidrófugo de cemento/arena (1:3 + aditivo hidrófugo) e = 1,5 cm con terminación alisada a la llana
Marco y Rejilla Metálica	• **Marco:** Perfil ángulo de acero (1 1/2" x 3/16") o fundición de hierro embutido en el remate del muro. • **Rejilla:** Barras de hierro planchuela o varillas cuadradas de Ø12 mm a 16 mm soldadas a marco exterior de 40 x 40 cm, con protección anticorrosiva (antióxido y esmalte sintético) o galvanizado en caliente.
Conexiones	Acometidas de bajadas pluviales y salida principal en caño PVC de Ø100 mm o Ø150 mm

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Relevamiento de Niveles: Dimensionamiento para alojar muros de mampostería.

Realizar la excavación manual de aprox. 70 x 70 cm para contemplar el espesor de los muros perimetrales.

Verificar la cota del caño de salida de Ø100 mm para asegurar una pendiente mínima del **1% al 2%** hacia el destino final (cordón de calle o red pluvial).

2.Colado de Solera y Fondo de la Caja: Soporte estructural y función desarenadora.

Compactar la base del terreno y verter un contrapiso/solera de hormigón de 10 cm de espesor con malla de acero.

Moldear la pendiente del fondo dirigiéndola hacia el tubo de salida, o conformar una pileta desarenadora dejando el nivel de solera 10 cm a 15 cm por debajo de la boca de la cañería para retención de arenas y hojas.

3.Elevación de Muros e Impermeabilización: Estructura perimetral estanca.

Levantar las paredes de 40 x 40 cm en mampostería de ladrillo común de 15 cm asentada con mortero hidráulico.

Realizar azotado con mortero hidrófugo (1:3 + aditivo) en el interior de los muros y redondear las esquinas interiores (media caña) para facilitar el paso del agua y evitar fisuras.

4.Acometida y Sellado de Cañerías: Recibimiento de bajadas pluviales.

Introducir los extremos de las cañerías de PVC de Ø100 mm (llegada y salida) al ras de la cara interior de los muros.

Sellar el contorno del caño con mortero enriquecido con aditivo hidrófugo para evitar infiltraciones o pérdidas de agua hacia el terreno circundante.

5.Colocación de Marco y Rejilla Metálica: Nivelación con la rasante de piso terminado.

Fijar el marco de perfil ángulo sobre el remate del muro de mampostería utilizando mortero 1:3 y grapas de anclaje soldadas al marco.

Alinear perfectamente el marco superior con la cota final del contrapiso/piso o nivel de jardín para evitar tropezones o desniveles.

Calzar la rejilla metálica tratada con pintura anticorrosiva o galvanizado, asegurando que quede firme sin bamboleos.

6.Prueba de Escurrimiento y Limpieza: Verificación del flujo libre de escorrentía.

Limpiar el interior de la caja retirando restos de mortero, cascotes y tierra acumulada durante la obra.

Probar la captación vertiendo un volumen constante de agua sobre la rejilla para confirmar que la evacuación por el caño de Ø100 mm sea fluida y sin empozamientos.

Criterios Operativos y Mantenimiento

Separación de Redes: El registro pluvial debe conectarse **exclusivamente a la red de evacuación pluvial**. Bajo ninguna circunstancia debe interconectarse con la red de desagüe cloacal.

Mantenimiento Preventivo: En cajas con función desarenadora, se debe retirar periódicamente la acumulación de arena y hojas depositadas en el fondo para evitar que colmaten la cañería de salida durante tormentas intensas.

LOTE 2 ÍTEM 46 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Desagüe pluvial con caño PVC de 150mm. (ml)

La cañería colectora principal enterrada de Ø150 mm (6") conduce los grandes caudales recolectados por bajadas pluviales y registros hacia la red pluvial.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	**Especificación / Detalle**
Material y Diámetro	Caño de PVC rígido Ø150 mm (6") Serie Pesada / Reforzada (según norma INTN / ISO)
Tipo de Unión	Junta elástica (aro de goma de estanqueidad) o junta soldada/pegada con limpiador preparador y adhesivo de secado rápido
Pendiente Reglamentaria	Mínima: 0,5% (5 mm/m) | Optima: 1,0 a 1,5 (10 a 15 mm/m)
Ancho de Zanja	Diámetro exterior + 30 cm a 40 cm (Ancho total recomendado: 45 cm a 50 cm)

Parámetro	Especificación / Detalle
Cama de Apoyo / Encamado	Lecho de arena limpia de 10 cm de espesor compactada
Profundidad de Tapada Mínima	• Terreno libre / Jardines: 40 cm sobre el lomo del tubo. • Pasos vehiculares / Patios transitables: 70 cm a 80 cm o protegido con dado/envolvente de hormigón H-15.

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Relevamiento de Zanja: Control estricto de pendiente descendente.

Trazar la trayectoria del colector y excavar la zanja con una anchura de 45 cm a 50 cm.

Verificar con nivel óptico o manguera de nivel la pendiente constante (1 %) hacia el punto final de descarga.

Retirar del fondo de la zanja piedras salientes, raíces y escombros que puedan punzonar la tubería.

2.Preparación de Cama de Arena: Soporte continuo para evitar flexiones longitudinales.

Colocar una capa de **10 cm de arena limpia** (libre de arcillas o finos) asentada y nivelada a lo largo de toda la zanja.

Confeccionar nichos/cavidades en el lecho a la altura de las campanas para que el cuerpo del tubo apoye uniformemente y no concentre cargas sobre las uniones.

3.Tendido y Ensamble de Cañerías de 150 mm: Acople de tramos en sentido a favor del flujo.

Orientar las campanas hacia aguas arriba (en sentido contrario a la corriente).

En uniones elásticas: Biselar la espiga a 15°, colocar el aro de goma lubricado y empujar la espiga hasta la marca de tope, retirándola 10 mm para juego térmico.

En uniones pegadas: Limpiar con solvente, aplicar adhesivo especial para gran diámetro (Ø 150 mm) e insertar sin girar.

4.Prueba de Escurrimiento e Inspección: Verificación antes del tapado definitivo.

Verter agua a caudal continuo desde el registro pluvial inicial y verificar que el flujo sea rápido, uniforme y libre de acumulaciones o estancamientos.

Comprobar que no existan filtraciones en ninguna de las juntas de unión.

5.Relleno Lateral y Tapada por Capas: Protección contra aplastamiento mecánico por cargas superficiales.

Relleno inicial: Arrojar arena limpia a los laterales del tubo (atracado) y compactar manualmente hasta cubrir 10 cm por encima del lomo del tubo de Ø150 mm.

Relleno final: Rellenar el resto de la zanja con tierra cernida en capas sucesivas de 15 cm a 20 cm, compactando mecánicamente o mediante pisón manual.

En zonas de tránsito vehicular con tapada menor a 70 cm, envolver el tubo con una cuna/envolvente de hormigón magro (H-15) de 10 cm de espesor perimetral.

Recomendaciones de Mantenimiento

Registro de Inspección: Se debe colocar un registro o caja de paso pluvial a distancias no mayores a **20 metros** de desarrollo horizontal continuo, así como en todos los cambios de dirección, pendiente o diámetro.

Separación de Instalaciones: Mantener una distancia mínima de 50 cm en horizontal con respecto a tuberías de agua potable o cables subterráneos de electricidad.

LOTE 2 ÍTEM 47 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Registro para Llave de paso principal con tapa de hormigón y marco con perfil metálico. (unidad)

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Especificación / Detalle
Dimensiones Interiores Libres	40 x 40 cm o 50 x 50 cm | Profundidad: 0,40 m a 0,60 m

Parámetro	Especificación / Detalle
Paredes / Muros	Mampostería de ladrillo común (e = 15 cm) asentados con mortero hidráulico o hormigón premoldeado
Solera / Fondo	Cama de piedra partida / canto rodado de 10 cm a 15 cm (fondo drenante sin losa ciega para evitar acumulación de fugas)
Marco Perimetral	Perfil ángulo de acero (1 1/2" x 3/16") con grapas de anclaje soldadas y pintura anticorrosiva / epoxi
Tapa de Cubierta	Tapa de hormigón armado (H-21) de e = 5 cm a 7 cm, estructurada en marco metálico de ángulo, con malla de hierro de Ø6 mm y manija de extracción rebatible o embutida
Llave de Paso / Válvula	Válvula de esfera (esférica) o esclusa de bronce/latón reforzado de 3/4" a Ø1" con adaptadores a caño de PEAD o PP-R / PVC

Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Excavación y Relevamiento de Acometida: Dimensionamiento cerca del límite de propiedad.

Excavación manual de aprox. 70 x 70 cm en la zona del retiro frontal / vereda, sobre la traza de la tubería de alimentación de agua.

Verificar que la cota de la llave de paso quede a una profundidad maniobrable (30 cm a 40 cm por debajo del nivel de la tapa).

2.Acondicionamiento del Fondo Drenante: Evitar inundaciones por filtraciones o agua de lluvia.

Emparejar el fondo de la excavación sin hormigonar para mantener la permeabilidad del suelo.

Colocar una capa de **10 cm a 15 cm de piedra partida** (grava 19 mm - 30 mm) que funcione como lecho drenante para evacuar eventuales pérdidas de agua o agua de lluvia.

3.Mampostería de Muros Interiores: Elevación e impermeabilización.

Levantar las paredes perimetrales de 40 x 40 cm libres con ladrillo común de 15 cm asentado con mortero de cemento y cal.

Dejar los pases o calados correspondientes para el ingreso y salida del caño de agua potable.

Realizar azotado e impermeabilización interior con mortero de cemento e hidrófugo (1:3) alisado a la cuchara.

4.Instalación y Anclaje del Marco con Perfil Metálico: Soporte y fijación mecánica.

Asentar el marco de perfil ángulo (1 1/2") sobre la coronación de la mampostería mediante mortero de cemento y arena 1:3.

Asegurar que las patillas/grapas de anclaje del perfil queden firmemente embutidas en la mezcla.

Verificar el nivel con la rasante de la vereda o contrapiso terminado.

5.Moldado y Colado de la Tapa de Hormigón: Resistencia a cargas de tránsito peatonal.

Preparar el contramarco de perfil ángulo para la tapa e instalar la parrilla de hierro electrosoldado de Ø6 mm apoyada sobre separadores de 2 cm.

Dejar previsto el anclaje de una manija embutida de hierro fundido o galvanizado para facilitar el levantamiento.

Colar hormigón H-21 (10 kg cemento, 20 L arena, 30 L triturada) manteniendo un espesor de 5 cm a 7 cm, curando durante 7 días antes de someter a uso.

6.Montaje de Llave y Cierre del Registro: Verificación de hermeticidad y accesibilidad.

Instalar la llave de paso maestra (esférica de bronce) con sus conexiones ajustadas mediante cinta de teflón de alta densidad.

Montar la tapa de hormigón en el marco perfilado comprobando que asiente sin bamboleos ni desniveles tropezosos.

Criterios de Inspección y Mantenimiento

Tratamiento Anticorrosivo: El marco y contramarco metálico de perfil ángulo deben llevar dos manos de pintura antióxido o esmalte epóxico antes de su colocación para evitar que el óxido trabe la tapa por corrosión.

Espacio Maniobrable: La llave de paso debe quedar centrada con respecto a la boca del registro, dejando al menos 10 cm libres a cada lado para el accionamiento cómodo de la palanca o volante.

LOTE 2 ÍTEM 48 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Llave de paso principal con caño PVC Fusión de 1". (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 49 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1". (ml)

LOTE 2 ÍTEM 50 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 3/4". (ml)

LOTE 2 ÍTEM 51 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1/2". (ml)

LOTE 2 ÍTEM 52 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baños funcionando. (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 53 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Cocina funcionando. (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 54 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Canilla de Patio funcionando. (unidad)

Esta especificación técnica y proceso constructivo se ajusta a las normas vigentes de la **ESSAP S.A.** (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay) y las normas **INTN** (Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología / NP 68) para redes domiciliarias de agua potable bajo presión.

En la práctica constructiva paraguaya, el término comercial *"PVC Fusión"* hace referencia a las cañerías de **Polipropileno Copolímero Random (PP-R / Termofusión)** o sistemas de uniones soldadas bajo norma termoplástica de alta presión.

1. Especificaciones Técnicas de Materiales y Diámetros

Elemento / Tramo	Diámetro / Dimensión	Material y Tipo de Conexión	Presión de Trabajo
Alimentación Principal / Alimentador	Ø1" (32 mm)	Caño PP-R / PVC Termofusión PN 20	PN 20 (20 kg/cm2 / 2 MPa)
Llave de Paso Principal	Ø1" (32 mm)	Válvula esférica de bronce/latón con acoples roscados/fusión	PN 20
Distribución a Zonas Húmedas	Ø3/4" (25 mm)	Caño PP-R / PVC Termofusión PN 16 / PN 20	PN 16 / PN 20
Derivación a Artefactos Individuales	Ø1/2" (20 mm)	Caño PP-R / PVC Termofusión PN 16 / PN 20	PN 16 / PN 20
Terminaciones de Salida (Codos)	Ø1/2" con rosca metálica	Codo 90ºde Fusión con inserto de latón/bronce embutido	PN 20

2. Criterios de Instalación por Sector

A. Llave de Paso Principal y Red Distribuidora (Ø1")

Instalada inmediatamente después del medidor de la ESSAP dentro del registro para llave de paso principal.

La tubería alimentadora principal de Ø1" recorre la propiedad enterrada o en contrapiso hasta el colector de distribución o bajada del tanque elevado.

B. Instalación en Baños (Funcionando)

Alimentación: Llega en Ø3/4" hasta la llave de paso del baño y deriva internamente en Ø1/2" hacia los artefactos.

Llaves de Paso Internas: Se instala una llave de paso de Ø3/4" o 1/2" por cada baño para mantenimiento independiente.

Puntos de Salida (Ø 1/2"):

Inodoro: Salida a 20 cm del piso terminado, descentrada 15 cm a la izquierda de la boca de descarga.

Lavamanos: Salida a 55 cm - 60 cm del piso terminado.

C. Instalación en Cocina (Funcionando)

Alimentación: Tramo de Ø3/4" desde el alimentador principal con derivación de Ø1/2" hacia la pileta.

Llave de Paso Interna: Se ubica bajo mesada o sobre revestimiento para aislar la cocina.

Punto de Salida (Ø1/2"): Salida de agua sobre mesada a 1,05 m - 1,10 m de altura o bajo mesada a 60 cm si se conecta a grifería monocomando/flexible.

D. Canilla de Patio (Funcionando)

Derivación directa desde la cañería principal de Ø3/4" o 1/2".

Salida con codo de inserción de latón fijo a muro/pilar mediante dado de hormigón a una altura de **50 cm - 60 cm** del piso terminado, con canilla metálica de bronce de Ø1/2" o 3/4" con pico para manguera.

3. Proceso Constructivo Paso a Paso

1.Trazado, Picado y Canalización: Canalización de paredes y excavaciones de piso.

Realizar las zanjas en terreno a una profundidad mínima de 40 cm para el caño alimentador de Ø1".

Picar canaletas en mampostería para tramos verticales y horizontales. *Regla:* Mantener los tramos horizontales a 30 cm del piso terminado o 40 cm por encima de la mesada/mueble.

2.Proceso de Unificación por Termofusión / Fusión: Control de temperatura (260 °C) y tiempos de calentamiento.

Cortar el tubo con tijera corta-tubo en ángulo recto (90º) y limpiar los extremos.

Encender la termofusora calibrada a **260ºC ±10ºC**.

Insertar simultáneamente el tubo y el accesorio en las boquillas (calentamiento: 5 seg para 1/2", 7 seg para 3/4", 8 seg para 1").

Acoplar las dos piezas en forma lineal **sin girar** y sostener durante 4 a 6 segundos hasta que se forme el doble anillo del cordón de fusión.

3.Montaje de Llaves de Paso y Salidas: Sujeción en canaleta para resistir golpes de ariete.

Intercalar la llave de paso principal de Ø 1" en el inicio del tramo y las llaves secundarias en baños y cocina.

Colocar los codos con inserto de bronce con rosca hembra de 1/2" en las salidas de artefactos, fijándolos firmemente con mortero de cemento para evitar que giren al enroscar las canillas/griferías.

4.Prueba Hidráulica de Presión (Norma ESSAP): Prueba de presión con bomba manual previa al tapado.

Colocar tapones roscados en todos los puntos de salida de artefactos.

Llenar la red con agua y purgar completamente el aire atrapado en los extremos altos.

Inyectar presión con bomba hidráulica a **10 kg/cm2** (o 1,5 veces la presión de trabajo) durante un periodo mínimo de **30 a 60 minutos**.

Verificar que no exista caída en el manómetro ni humedad en ninguna de las uniones soldadas.

5.Amurado y Relleno de Canaletas: Protección contra impactos y dilataciones.

Una vez aprobada la prueba de presión, fijar las cañerías en las canaletas utilizando azotes de mortero de cemento y arena (1:3).

En tramos enterrados de Ø1", colocar un lecho de arena de 5 cm y tapar con tierra cernida sin piedras antes del colado del contrapiso.

6.Instalación de Grifería y Prueba de Funcionamiento: Puesta en servicio y entrega.

Colocar la grifería de baño (lavamanos, inodoro), la canilla de cocina y la canilla de patio utilizando cinta de teflón de alta densidad en las roscas.

Habilitar la llave de paso principal de Ø1" y verificar el caudal y presión simultánea en todos los sectores.

Recomendaciones y Criterios de Inspección (ESSAP/INTN)

Sin Giro en Fusión: Durante el proceso de encaje en caliente de las piezas de termofusión, nunca se debe rotar o girar el caño, ya que esto quiebra las macromoléculas del material plástico provocando fugas futuras.

Aislamiento de Roscas Metálicas: Usar únicamente cinta de teflón para el roscado de griferías sobre los insertos de latón; queda desaconsejado el uso de cáñamo con pintura albayalde en accesorios termoplásticos.

LOTE 2 ÍTEM 55 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baños. (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 56 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Cocina. (unidad)

LOTE 2 ÍTEM 57 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Canilla de Patio funcionando. (unidad)

El contratista realizará la provisión de todos los materiales, equipos y artefactos, y la construcción de todas las instalaciones sanitarias indicadas en los planos de acuerdo con estas especificaciones y las indicadas por la inspección.

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo a los reglamentos vigentes en ESSAP, los planos del proyecto y las indicaciones impartidas por la inspección.

El contratista solo empleará personal competente y en cantidad suficiente como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado al plan general de obra.

Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear deberán ser sometidos a la aprobación de la Fiscalización antes de su utilización. Además, serán convenientemente revisados por el contratista previo a su colocación, a fin de detectar cualquier falla de fabricación.

Si se instalaren piezas falladas o mal preservadas, serán cambiadas a cuenta del contratista. Las características particulares de los materiales, se ajustarán a las peculiaridades que más adelante se prescriben, y en casos de silencio en las especificaciones técnicas se exigirán materiales de una calidad acorde con el tipo de obra proyectada.

Ensayos y pruebas.

El contratista, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos reglamentariamente por ESSAP, tendrá a su cargo sin costo adicional para el Comitente cualquier otro ensayo o prueba que la Fiscalización considere necesario realizar.

Todas las cañerías cloacales y pluviales serán sometidas a la prueba del pasaje del tapón para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebajas. Estas mismas cañerías serán sometidas a pruebas hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

Los baños utilizarán artefactos sanitarios de losa, de tamaño estándar, previa aprobación por el Fiscal. La colocación de estos se hará con todo cuidado y esmero y su unión con las cañerías se realizará de acuerdo a las reglas del arte, evitando tener deterioros.

Accesorios sanitarios: Los accesorios serán de losa o metal y podrán ir embutidos o adosados a la pared, acordes a los juegos de baño.

Griferías: Todas las griferías de los baños serán de acción manual, cromados, para agua fría. Las llaves de paso serán con campana, cromadas. Las conexiones serán cromadas de 0,40 cm. Las medidas serán de ½ pulgada para todas las griferías.

El contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos del proyecto, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad.

La calidad de los artefactos y tipos, responderán a lo especificado, debiendo el contratista, en los casos en que no esté perfectamente definido el tipo o calidad de algunos de ellos o de sus accesorios, solicitar las aclaraciones oportunas, los artefactos y la grifería a instalar se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse las conexiones flexibles cromadas.

Los artefactos, salvo expresa indicación en contrario, serán de porcelana vitrificada, blancos. Los cómputos métricos de estas instalaciones, se hallan en los planos de detalles.

-Piletas de acero inoxidable doble bacha; Serán de acero inoxidable de 1.50mm de espesor como mínimo, soldado íntegramente y con acabado pulido satinado. El diseño de la bacha deberá ser sin bordes interiores, con las siguientes dimensiones: Largo: 1200mm, Ancho: 500mm, Profundidad: 250mm.

La bacha será del tipo de embutir en mesada de granito natural de 60cm de ancho y deberá incluir de sopapa, sifón y accesorios para su correcto funcionamiento, como así también el desengrasador.

-Piletas de acero inoxidable una bacha; Serán de acero inoxidable de 1.50mm de espesor como mínimo, soldado íntegramente y con acabado pulido satinado. El diseño de la bacha deberá ser sin bordes interiores, con las siguientes dimensiones: Largo: 400mm, Ancho: 400mm, Profundidad: 250mm.

-Inodoros, lavamanos, mingitorios, duchas, cisternas (alta o baja si aplica), asientos y tapas, etc.

-Griferías: tipo - según diseño.

-Accesorios complementarios: porta toallas, dispensadores de papel, jaboneras, espejos, según planos. Loza vitrificada, superficies lisas, sin fisuras, defectos de esmalte.

-Canilla de patio: preferentemente de bronce o metal de mayor durabilidad en exteriores, manguera de jardín (longitud 15 metros, reforzada o trenzada para exteriores), conector rápido para grifo, acoples rápidos para manguera (dos, entrada y salida), porta manguera (colocada a la pared), lanza, pistola de riego o pico regulable.

Artefactos alineados, nivelados, fijados firmemente.

Griferías montadas para evitar goteos, con buen acceso para mantenimiento.

El fiscal de obras rechazará cualquier tipo de fisuras, golpes o manchas en estos artefactos y deberán ser reemplazados.

LOTE 2 ÍTEM 58 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Espejo Float 4mm. (m2)

Serán cristales Float de 4mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos. Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.

LOTE 2 ÍTEM 59 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero Seccional, tipo metálico de embutir, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 60 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 2 pulgada curvable en frio. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 61 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 3/4 pulgada curvable en frio. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 62 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x35 milímetro cuadrado doble aislación. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 63 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 64 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 65 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 66 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 67 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Triangulación de puesto a Tierra. (m2)

LOTE 2 ÍTEM 68 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 40x40cm. (m2)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y DE MATERIALES

1.1. Tablero Seccional Metálico de Embutir

Gabinete: Estructura fabricada en chapa de acero al carbono laminada en frío (espesor mínimo 1.5 mm para el chasis y 2 mm para el marco y la puerta). Con tratamiento de desengrase, fosfatizado y pintura electrostática en polvo termocuidada (color gris texturado RAL 7035 o a definir por la fiscalización), con grado de protección mínimo IP54 para interiores protegidos o IP65 si se ubica en zonas húmedas.

Componentes Internos: Chasis porta-aparatos extraíble, rieles DIN normalizados, canales para cableado, y placas de montaje. Puerta frontal con burlete de goma EPDM para estanqueidad, cierre con llave tipo amaestrada y puesta a tierra de la puerta mediante cordón flexible de cobre estañado.

Barras Colectoras (Peines y Busbars): Barras de cobre electrolítico puro, dimensionadas para soportar la corriente de cortocircuito y nominal del tablero, con identificación por colores estándar (Fases: Marrón/Negro/Rojo, Neutro: Celeste, Tierra: Verde-Amarillo).

Protecciones: Llaves termomagnéticas (TM) con poder de corte adecuado al nivel de cortocircuito de cálculo (mínimo 6kA a 10kA) e interruptores diferenciales (ID) de alta sensibilidad (30 mA para protección de personas y 300 mA para protección contra incendios), según diseño en planos unifilares.

1.2. Tubos de PVC Rígido Curvable en Frío

Material: Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de tipo pesado (roscable o para enchufe según corresponda), certificados bajo normas técnicas. Deben ser autoextinguibles (no propagadores de llama), altamente resistentes a la corrosión, ácidos y álcalis, con bajo coeficiente de fricción interior.

Diámetros: Se utilizarán secciones de **2"** (para alimentadores principales y bancadas subterráneas o de gran densidad de cables), **1"** y **3/4"** (para derivaciones de circuitos seccionales, iluminación y tomacorrientes).

Curvado: Capacidad de deformación elástica en frío mediante el uso de resortes internos o externos específicos, evitando estrangulamientos que reduzcan la sección útil interior en más de un 10%.

1.3. Conductores y Cables Eléctricos

Cable de Potencia (NYY 4 x 35 mm²): Cable unipolar o multipolar de cobre electrolítico recocido, clase 2 (cableado rígido o semirrígido), con aislamiento individual y cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC) de doble aislación, apto para instalaciones subterráneas, en bandejas o embutidas. Resistente a la humedad, aceites y agentes químicos.

Cables Secundarios (Multifilares Atóxicos Cu 6, 4 y 2 mm²): Conductores unipolares de cobre electrolítico blando, clase de cableado flexible (clase 4 o 5, multifilar), con aislamiento termoplástico a base de compuestos poliolefínicos o especiales, **libres de halógenos (atóxicos)**, con baja emisión de humo y propiedades retardantes de llama en caso de incendio (baja emisión de gases tóxicos y corrosivos).

1.4. Sistema de Puesta a Tierra y Protección Atmosférica

Cable Desnudo de Cobre (50 mm²): Conductor formado por hilos de cobre electrolítico duro trenzados concéntricamente, sin aislación, de alta conductividad, destinado a la interconexión de mallas de puesta a tierra y uniones equipotenciales principales.

Triangulación de Puesta a Tierra: Sistema compuesto por jabalinas de acero-cobre (alta capa de cobre molecularmente unida al alma de acero) de dimensiones normalizadas (ej. 5/8" x 2.40 m), hincadas verticalmente en el terreno formando un triángulo equilátero, unidas entre sí mediante soldadura exotérmica y conectadas a la red general.

1.5. Registros Eléctricos

Dimensiones y Construcción: Registros eléctricos de **40 x 40 cm** (profundidad variable según proyecto). En áreas exteriores o bajo pavimento, se ejecutarán con cámaras de hormigón armado premoldeado o in situ, con contramarco y tapa metálica reforzada de fundición o chapa lagrimada de alta resistencia al tráfico pesado. En interiores, se utilizarán cajas de paso de mampostería revestida con marco y tapa ciega abulonada.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO PASO A PASO

FASE 1: Replanteo, Canalizaciones y Obra Civil Embutida

Repliegue y Marcación en Obra: Traslado de los ejes, niveles y ubicaciones de bocas, cajas de registro y tableros desde los planos de arquitectura e instalaciones eléctricas a los paramentos reales (muros, losas y pisos).

Ejecución de Rozas y Perforaciones: Picado de mampostería con herramientas manuales o eléctricas (rozadoras con disco) controlando la profundidad para no comprometer la estructura. Perforaciones en losas y vigas estrictamente aprobadas por el cálculo estructural.

Colocación de Cañerías de PVC Rígido (2", 1" y 3/4"):

Instalación de los tramos de cañería fijándolos a la mampostería mediante grampas omega o alambre de atar, asegurando una separación adecuada para evitar deformaciones durante el revoque grueso.

Sellado provisional de los extremos de los tubos con tapones o cinta para impedir la entrada de revoque, hormigón, agua o cuerpos extraños durante las etapas constructivas posteriores.

Instalación de cajas de pase o derivación cada no más de 15 metros o en tramos con más de dos curvas de 90°, así como en los cambios de dirección principales.

Construcción de Registros 40x40 cm:

Excavación del terreno en los puntos indicados en planos.

Hacer una base de hormigón de limpieza pobre (H-10) de 10 cm de espesor.

Construcción de las paredes laterales con mampostería de ladrillos comunes o bloques de hormigón revocado interiormente con mortero impermeabilizado, o colocación de cámara premoldeada.

Colocación de perfilería metálica angular como contramarco y fijación de tapa metálica reforzada apta para carga estática/dinámica según el sector.

FASE 2: Tendido y Cableado de Conductores

Limpieza y Comprobación de Cañerías: Antes de introducir los cables, se realizará un sopleteado con aire comprimido o el pasaje de un pilón guía para verificar la total desobstrucción, limpieza y sequedad interior de las cañerías de PVC de 2", 1" y 3/4".

Lubricación de Conductores: En tramos largos o de mayor sección (como el cable NYY de 4x35 mm^2), se aplicará gel lubricante no graso y aprobado para cables eléctricos, reduciendo drásticamente la fricción y evitando daños en la cubierta o aislamiento exterior.

Tendido de Cables Principales y Secundarios:

Pasaje del cable de potencia **NYY 4x35 mm^2** desde el tablero general o de acometida hasta los tableros seccionales correspondientes, respetando los radios de curvatura mínimos recomendados por el fabricante (generalmente no menor a 15 veces el diámetro exterior del cable).

Tendido manual o asistido de los cables multifilares atóxicos de **6 mm^2, 4 mm^2 y 2 mm^2** para los circuitos terminales de fuerza, iluminación y comandos.

Dejar puntas de sobra (reservas reglamentarias de 30 a 50 cm) tanto en el interior de las cajas de paso, registros y gabinetes de tableros para permitir futuras conexiones y reconfiguraciones.

FASE 3: Montaje, Cableado y Conexionado de Tableros Seccionales

Fijación del Gabinete Metálico: Embutir el gabinete metálico en el muro previsto, verificando la perfecta nivelación vertical y horizontal (plomo y nivel). Realizar el sellado perimetral con mortero para fijarlo rígidamente a la mampostería.

Instalación de Elementos Modulares:

Montaje de los rieles DIN y fijación de las llaves termomagnéticas (TM) y diferenciales (ID).

Instalación de las barras colectoras de cobre (peines de fase, neutro y tierra) dentro del gabinete.

Peinado y Conexionado Interno:

Organización y "peinado" de los conductores utilizando precintos plásticos y canaletas ranuradas para lograr una estética profesional y limpia.

Conexión de los conductores a los bornes de los interruptores automáticos, aplicando el torque de apriete exacto recomendado por el fabricante mediante destornilladores dinamométricos para evitar falsos contactos, puntos calientes o chispas.

Rotulación clara, indeleble y normalizada de cada circuito en el interior de la puerta del tablero (diagrama unifilar e identificación de cargas).

FASE 4: Ejecución del Sistema de Puesta a Tierra y Red Equipotencial

Hincado de Jabalinas en Triángulo:

Perforación o introducción mecánica de las tres jabalinas de cobre en el terreno exterior asignado, manteniendo una separación entre ellas equivalente al doble de su longitud (aprox. 2.40 a 3 metros) para evitar la superposición de los bulbos de dispersión.

Soldadura Exotérmica:

Limpieza exhaustiva de los puntos de contacto en las cabezas de las jabalinas y el cable desnudo de Cu de 50 mm^2.

Ejecución de la unión molecular mediante moldes de grafito y carga de soldadura exotérmica (polvo de encendido), garantizando una conexión eléctrica indeformable, exenta de corrosión galvánica y con resistencia mecánica superior al propio conductor.

Construcción de Cámara de Inspección de Tierra:

Construcción de una cámara de mampostería o registro plástico con tapa removible sobre el punto central de la triangulación, permitiendo el acceso físico para las mediciones obligatorias de resistencia óhmica mediante telurímetro.

Vinculación Equipotencial: Conexión de la red de tierra general con el cable desnudo de 50 mm^2 hacia las barras de tierra de todos los tableros seccionales del edificio.

FASE 5: Pruebas, Ajustes y Puesta en Servicio

Pruebas de Aislamiento: Medición de la resistencia de aislamiento entre conductores activos y entre conductores y tierra utilizando un megóhmetro (instrumento de alta tensión de prueba, ej. 500V o 1000V DC), verificando que los valores superen los mínimos exigidos por las normas ANDE.

Prueba de Continuidad de Masas y Puesta a Tierra: Verificación de la continuidad eléctrica de todas las protecciones y masas metálicas del edificio mediante multímetro de baja resistencia.

Medición de Resistencia de Puesta a Tierra: Medición formal in situ del sistema de jabalinas en triángulo mediante telurímetro, asegurando que el valor de resistencia de dispersión cumpla con los límites máximos permitidos por la normativa vigente (habitualmente menor a 10 Ohms).

Pruebas Funcionales y Energización:

Desconexión previa de cargas finales. Energización progresiva de los tableros seccionales.

Medición de tensiones de línea y fase en vacío y bajo carga.

Prueba mecánica y eléctrica de disparo manual y automático de los interruptores diferenciales (botón de test) y termomagnéticos.

Verificación del funcionamiento integral de todas las bocas de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, dejando el sistema completamente terminado, probado y funcionando a entera satisfacción de la fiscalización de la DNIT.

LOTE 2 ÍTEM 69 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave 2 Puntos Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 70 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 71 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave Combinación, Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 72 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 73 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente especial tipo Schuko 2x16A y Tierra (unidad)

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas y el proceso constructivo (instalación) para el conjunto de dispositivos eléctricos de baja tensión, integrados con bastidor y placa de terminación en color marfil (línea tipo modular o estándar SL).

Los componentes están diseñados para instalaciones eléctricas domiciliarias y comerciales embutidas o de superficie sobre bastidores compatibles.

Componente	Tensión Nominal	Corriente Nominal	Características y Materiales
Llave 2 Puntos (Doble interruptor simple)	250 V (Apto 220V)	10 A	Cuerpo de policarbonato autoextinguible (marfil), contactos de aleación de plata, bornes con tornillos imperdibles.
Llave 1 Punto (Interruptor simple unipolar)	250 V (Apto 220V)	10 A	Mecanismo basculante de ruptura rápida, modulación compacta (SL), acabado marfil con protección UV.
Llave de Combinación (Conmutador 2 vías)	250 V (Apto 220V)	10 A	Permite encender/apagar un punto de luz desde dos lugares diferentes. Bornes de entrada y 2 salidas cruzadas.
Toma Corriente Universal (SL)	250 V	10 A / 15 A	Compatible con fichas planas, redondas, espiga central y redonda gruesa. Alvéolos protegidos con latón de alta elasticidad.
Toma Corriente Schuko	250 V	16 A	Formato europeo con contactos laterales de puesta a tierra y alvéolos empotrados para mayor seguridad infantil.
Placa y Bastidor Marfil	N/A	N/A	Polímero técnico de alto impacto (marfil), resistente al rayado, diseño modular armónico con los picos y tomas.

Paso 1: Cortes de Seguridad Preliminares

Desenergizar el tablero seccional: Cortar la llave térmica o disyuntor correspondiente al circuito en el que se va a trabajar.

Verificar ausencia de tensión: Utilizar el multímetro o buscapolos dentro de la caja de embutir (rectangular o cuadrada según diseño) para confirmar que no circule corriente eléctrica.

Paso 2: Preparación y Cableado

Verificación de conductores: Asegurar que los cables de alimentación (fase, neutro y tierra) tengan la sección adecuada (mínimo 2 mm2 para iluminación y 2.5 mm2 o 4 mm2 para tomacorrientes y Schuko).

Pelado de conductores: Retirar aproximadamente 10 mm de aislación plástica en las puntas de los cables para exponer el cobre puro, evitando dañar los filamentos.

Paso 3: Cableado y Conexión de los Módulos (Picos)

Para los interruptores (1 punto, 2 puntos y combinación):

Conectar el cable de **Fase** al borne común de entrada de las llaves.

Conectar los cables de **Retorno** que van hacia los artefactos de iluminación en los bornes de salida correspondientes.

En la *llave de combinación*, conectar la fase o el puente en el borne central y los dos cables viajeros en los extremos.

Para el tomacorriente universal y el tomacorriente Schuko (16A):

Conectar el cable de **Fase** al borne marcado con la letra **L** (Line).

Conectar el cable de **Neutro** al borne marcado con la letra **N** (Neutral).

Conectar rigurosamente el cable de **Puesta a Tierra** (verde/amarillo) al borne central o laterales identificados con el símbolo de tierra.

Paso 4: Armado del Conjunto en el Bastidor

Presionar y encastrar cada módulo (picos de luz y tomas) firmemente sobre el **bastidor metálico o plástico** hasta escuchar el clic de sujeción.

Ordenar prolijamente los excedentes de cable dentro de la caja embutida en la pared, doblandolos en forma de acordeón o "S" para evitar estrangulamientos.

Paso 5: Fijación y Colocación de la Placa Marfil

Presentar el bastidor con los módulos conectados frente a la caja de embutir.

Ajustar los tornillos de sujeción superior e inferior del bastidor a los soportes de la caja, asegurando que quede perfectamente nivelado y a ras de la pared.

Colocar la **tapa o placa de terminación marfil** a presión o mediante sus tornillos frontales ocultos, garantizando una estética limpia y sin luz perimetral con la pared.

Paso 6: Pruebas Finales de Funcionamiento

Restablecer la energía eléctrica activando el interruptor termomagnético en el tablero seccional.

Accionar los puntos de luz individualmente y de combinación para comprobar su correcto funcionamiento mecánico y eléctrico.

Medir con el multímetro o un comprobador de fichas la presencia de tensión correcta (220V) en el tomacorriente universal y en el Schuko, verificando la continuidad de la puesta a tierra.

LOTE 2 - ÍTEM 74 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Panel led circular de embutir, diámetro 20cm luz neutra. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 75 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique led circular de embutir, diámetro 10cm, luz neutra. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 76 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar por pared, color negro, luz neutra. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 77 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Reflector led de 400watts de embutir, luz fría. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 78 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Fluorescente embutido colocación lineal. (unidad)

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas y el proceso constructivo/instalación para cada uno de los artefactos de iluminación, optimizando su rendimiento y seguridad eléctrica.

1. Panel LED Circular de Embutir (Ø 20 cm, Luz Neutra)

Especificaciones Técnicas

- **Tipo:** Panel LED redondo de embutir (Slim / Downlight).
- **Diámetro total:** Aprox. 22-24 cm (para hueco de corte de **Ø 20 cm**).
- **Temperatura de color:** Luz Neutra (4000K - 4500K).
- **Tensión nominal:** 220V - 240V AC.
- **Driver:** Externo incluido (driver LED de corriente constante).

Proceso Constructivo e Instalación

- **Corte en cielo raso:** Marcar y realizar un orificio circular de **20 cm** de diámetro en placas de yeso o cielorraso desmontable.
- **Conexión eléctrica:** Asegurar que el circuito esté sin tensión. Conectar el driver LED a los cables de alimentación (Fase y Neutro) mediante fichas de empalme o cinta aislante/borne.
- **Fijación:** Conectar el jack de salida del driver al panel LED. Retraer los resortes laterales de sujeción del panel hacia arriba, introducirlos en el hueco y soltarlos para que pinchen y ajusten firmemente el panel contra el cielorraso.

2. Aplique LED Circular de Embutir (Ø 10 cm, Luz Neutra)

Especificaciones Técnicas

- **Tipo:** Spot / Ojo de buey LED o minipanel de embutir.
- **Diámetro de corte: Ø 10 cm** (100 mm).
- **Temperatura de color:** Luz Neutra (4000K).
- **Eficiencia:** Ángulo de apertura de 120° (difusor opal) o focalizado según modelo.

Proceso Constructivo e Instalación

- **Perforación:** Utilizar una sierra copa de 100 mm en el panel de yeso o madera del cielorraso.
- **Cableado:** Pasar el tendido eléctrico de alimentación hacia el punto de luz.
- **Montaje:** Conectar directamente a 220V (muchos incluyen driver integrado o compacto). Comprimir las presillas de alambre laterales, insertar el aplique en el agujero y verificar que quede al ras de la superficie.

3. Aplique de Adosar por Pared (Color Negro, Luz Neutra)

Especificaciones Técnicas

- **Tipo:** Aplique de pared (arandela, aplique bidireccional o aplique plano de superficie).
- **Color de carcasa:** Negro mate / texturado.
- **Temperatura de color:** Luz Neutra (4000K).
- **Montaje:** De adosar (superficie, sin embutir).

Proceso Constructivo e Instalación

- **Posicionamiento:** Presentar la base metálica o plástica del aplique sobre la pared en la boca de salida de cables. Marcar con lápiz los puntos de perforación.
- **Tarugado:** Perforar la pared con taladro, colocar los tarugos plásticos adecuados (s/ tipo de pared) y fijar la base con tornillos.
- **Conexión:** Realizar la unión eléctrica de los conductores de la red con los del portalámparas o driver interno mediante clemas de conexión.
- **Cierre:** Calzar el cuerpo principal del aplique negro sobre la base fijada y asegurar los tornillos laterales de sujeción para que quede firme y estético.

4. Reflector LED de Alta Potencia (400W, Luz Fría)

Especificaciones Técnicas

- **Potencia:** 400W.
- **Temperatura de color:** Luz Blanca Fría (6000K - 6500K).
- **Aplicación constructiva:** Habitualmente diseñado como reflector de superficie/exterior (IP65/IP66). *(Nota: En proyectos donde se solicita "de embutir" en suelo o estructuras especiales, requiere una caja de registro o nicho de empotramiento compatible con su disipación térmica).*
- **Alimentación:** 220V con driver incorporado de alto factor de potencia (≥ 0.9).

Proceso Constructivo e Instalación

- **Nicho o Soporte:** Si se embute en piso/paved, colocar la caja de pre-moldeado metálica con drenaje para evitar acumulación de agua. Si va amurado mediante su jirafa/soporte en estructura, fijar rígidamente con pernos de expansión debido a su peso.
- **Conexión de Seguridad:** Al tratarse de una carga elevada (400W), utilizar cable sintenax o cableado normalizado de sección adecuada (mínimo 2.5 mm^2 a 4 mm^2) respetando Fase, Neutro y **Puesta a Tierra obligatoria** al chasis metálico.
- **Sellado:** Asegurar prensaestopas estancos para garantizar la protección contra intemperie si se instala al exterior.

5. Fluorescente Embutido - Colocación Lineal

Especificaciones Técnicas

- **Tipo:** Luminaria lineal de embutir para tubos fluorescentes o, más comúnmente en la actualidad, **tubos LED lineales integrados / adaptados** (evitando reactancias obsoletas).
- **Estructura:** Cuerpo de chapa de acero esmaltada con difusor (louvers de aluminio parabólico o placa acrílica prismática/opal).
- **Montaje:** Embutido lineal en cielorrasos suspendidos (yeso o placas desmontables metálicas adaptadas).

Proceso Constructivo e Instalación

- **Corte Lineal:** Trazar y recortar el cajón en el cielorraso respetando las dimensiones exactas de longitud y ancho del artefacto lineal (ej. módulos de 1.20m o líneas continuas).
- **Ssuspensión/Sujeción:** Asegurar el chasis del artefacto a la estructura superior de hormigón o perfiles del durlock mediante alambres galvanizados estructurales o mensulitas de fijación para evitar que el peso recaiga sobre el cielorraso.
- **Cableado lineal:** Alimentar el circuito internamente. Si utiliza tubos LED de conexión directa a un extremo, anular/puentear las viejas reactancias y cebadores si la carcasa era originalmente para fluorescencia tradicional.
- **Terminación:** Conectar la línea principal, colocar los tubos y montar el difusor o rejilla estética inferior a presión o mediante trabas de seguridad.

LOTE 2 - ÍTEM 79 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,70 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios. (unidad)

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la fiscalización de obras, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación. Los marcos de madera serán del ancho de las paredes y los mismos deberán contar con diagonales provisorios de maderas en las esquinas, a fin de evitar deformaciones.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

Maderas:

Serán bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Las maderas duras y semiduras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Los elementos conformados por maderas duras serán de la especie de Lapacho y las semiduras de Cedro.

Las maderas deberán ser bien estacionadas, protegidas bajo techo, al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

Las terciadas serán de una sola pieza, completamente planas (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada. Las terciadas serán de la especie de madera de cedro.

Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro u otro a base de deltametrina. La madera deberá estar seca y de acabado con lustre al natural satinado, teniendo todos los cuidados necesarios para evitar manchas y ralladuras en la obra.

Materiales y Dimensiones

Hoja: Puerta placa de 0,70 m de ancho x 2,10 m de alto (espesor estándar aproximado de 40 a 45 mm). Estructura interna de bastidor de madera dura o semi-dura estabilizada, relleno en panel de nido de abeja (o placa tubular maciza según requerimiento acústico), revestida en ambas caras con placas de **enchapado en cedro estacionado**.

Marco: Madera dura de **lapacho** (excelente resistencia a la humedad, deformaciones y desgaste), dimensiones acordes al espesor del muro, provisto de garras de amure metálicas.

Contramarcos (tapajuntas): Madera de **cedro** a juego con la hoja, seccionados generalmente en 2" x 1/2" o 3" x 1/2", biselados o rectos.

Herrajes y Accesorios:

Cerradura: Cerradura de embutir o de seguridad, con frente y contrafrente de acero o bronce platil/níquel.

Bisagras: 3 unidades de bisagras dobles de acero platil, bronce o hierro bicromatizado de 3" x 3" con munición (o pomelas de madera/acero según preferencia).

Picaporte / Manija: Juego de bocallaves y manijas dobles en terminación acorde (bronce platil, acero inoxidable o platil).

Terminación Superficial

Protección: Lijado integral de poros, aplicación de sellador nitrocelulósico o poliuretánico y terminación con **barniz poliuretánico sintético transparente** (acabado satinado o brillante) con filtro UV, protegiendo las maderas nobles (cedro y lapacho) y resaltando su veteado natural.

Proceso Constructivo y de Instalación

Paso 1: Preparación del Vano y Replanteo

Verificación del vano: Comprobar que la abertura en la mampostería sea superior a las medidas nominales de la puerta, dejando una holgura perimetral de 1 a 1,5 cm para la espuma de poliuretano o material de tomado de junta.

Nivelación: Controlar que el piso terminado esté perfectamente nivelado para evitar desvíos en la escuadra de la hoja.

Amure o Fijación del Marco de Lapacho

Preparación del marco: Colocar escuadras temporales de madera en el marco para evitar que se cierre o deforme durante la manipulación y el fragüe del material.

Plomada y nivel: Presentar el marco de lapacho dentro del vano. Verificar rigurosamente la **plomada** en ambos sentidos (vertical y horizontal) y la escuadra.

Fijación:

En mampostería tradicional: Doblar las garras de amure hacia los costados y rellenar los huecos de la pared con mezcla de cemento, arena y canto rodado (u hormigón liviano).

En seco / tornillos ocultos: Si el premarco está colocado, fijar mediante tornillos tirafondos ocultos en el falso marco, sellando con espuma expansiva de poliuretano de baja expansión para no deformar el lapacho.

Colocación de Herrajes en la Hoja y el Marco

Caja de cerradura: Si la hoja viene pre-mecanizada, limpiar el alojamiento de la cerradura. De lo contrario, trazar y fresar con formón y mecha la caja para embutir la cerradura en el canto de la puerta.

Colocación de bisagras: Trazar las posiciones de las 3 bisagras en el canto de la hoja de cedro (a unos 20 cm de los bordes superior e inferior,

y la tercera en el tercio intermedio) y realizar el rebaje (mediante escoplo o fresadora manual) para que queden embutidas a ras.

Montaje de hoja: Acoplar la hoja al marco de lapacho haciendo coincidir las bisagras y colocar los pernos o tornillos de fijación. Probar la apertura y cierre suave, asegurando que no roce en ninguna parte del marco.

Instalación de Contramarcos (Tapajuntas)

Corte a 45°: Medir y cortar los contramarcos de cedro utilizando una ingletadora para lograr uniones perfectas en las esquinas superiores (cortes a 45 grados).

Fijación: Clavar los contramarcos al marco utilizando clavos sin cabeza (clavas o puntas finas) o adhesivo de contacto/poliuretánico si se busca una terminación limpia sin marcas de clavos. Distribuir de ambos lados de la pared (interior y exterior).

Paso 5: Colocación de Accesorios Finales

Herrajes de accionamiento: Instalar las manijas dobles y las bocallaves atravesando el mecanismo de la cerradura. Ajustar los prisioneros con llave Allen para evitar juegos mecánicos.

Regulación y Retoque: Comprobar que el pestillo encaje perfectamente en el contrafrente del marco. Realizar pequeños ajustes con lija fina en los cantos de la hoja si la madera absorbió humedad y presenta mínimos roces, aplicando una mano de retoque de barniz en las zonas intervenidas.

LOTE 2 - ÍTEM 80 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina bajo mesada, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 81 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina alacena, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios. (metro lineal)

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la fiscalización de obras, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación. Los marcos de madera serán del ancho de las paredes y los mismos deberán contar con diagonales provisorios de maderas en las esquinas, a fin de evitar deformaciones.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

Maderas:

Serán bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Las maderas duras y semiduras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Los elementos conformados por maderas duras serán de la especie de Lapacho y las semiduras de Cedro.

Las maderas deberán ser bien estacionadas, protegidas bajo techo, al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

Las terciadas serán de una sola pieza, completamente planas (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada. Las terciadas serán de la especie de madera de cedro.

Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro u otro a base de deltametrina. La madera deberá estar seca y de acabado con lustre al natural satinado, teniendo todos los cuidados necesarios para evitar manchas y ralladuras en la obra.

Materiales y Componentes

Estructura (Cuerpo / Cascos): Fabricados en placas enchapada de madera natural de primera calidad para laterales, pisos, techos y estantes.

Frentes (Puertas y frentes de cajón): Madera maciza o enchapado de madera noble (ej. cedro, paraíso o según diseño) con bastidor y tablero rebajado o diseño liso veteado.

Herrajes y Accesorios:

Bisagras: Bisagras tipo cazleta (cazoleta 35 mm) de acero con cierre suave (sistema *soft-close* o pistón hidráulico).

Correderas: Correderas telescópicas metálicas de extracción total para los cajones (también con opción de cierre suave).

Tiradores / Manijas: Perfil gola integrado o tiradores de diseño moderno (acero inoxidable, aluminio anodizado o bronce platil).

Patas y Zócalo: Patas plásticas regulables de altura (para absorber desniveles del piso) ocultas tras un zócalo desmontable revestido o a juego.

Accesorios internos: Esquinero giratorio o bandejas extraíbles.

Terminación Superficial

Lustre y Protección: Lijado exhaustivo, aplicación de fondo sellador poliuretánico y terminación con **barniz poliuretánico transparente de dos componentes** (acabado satinado o semi-mate) con protección UV e hidrófuga, diseñado para resistir la humedad ambiente y el uso continuo de la cocina.

Proceso Constructivo y de Instalación

Fase 1: Fabricación en Taller (Proceso Constructivo)

Optimización y Corte: Corte de tableros y maderas mediante escuadradora de precisión.

Mecanizado: Realización de cazoletas para bisagras, ranuras para fondos y perforaciones para tarugos, minifix y tornillos estructurales.

Armado de Cascos: Encolado y ensamblaje de los cuerpos (bajo mesada y alacena) asegurando escuadras perfectas.

Lustre y Barnizado: Aplicación de las manos de barniz poliuretánico en cabina de pintura, con una lija intermedia entre manos para garantizar una superficie suave, sellada y repelente al agua.

Fase 2: Instalación del Mueble Bajo Mesada

Replanteo y Nivelación: Verificar niveles de piso y escuadras de las paredes en el sector de la cocina.

Colocación de Patas: Fijar las patas regulables en la base del bajo mesada.

Posicionamiento: Acomodar los módulos en su lugar definitivo y ajustar las patas hasta lograr una perfecta nivelación horizontal.

Fijación a Pared: Unir los módulos adyacentes entre sí mediante tornillos tirafondos pasantes de unión y fijar el conjunto a la pared mediante tarugos y tornillos estructurales a través de las bandas de colgar superiores.

Colocación de Zócalo: Instalar el zócalo inferior a presión sobre los clips de las patas regulables. *(Nota: La colocación de la mesada de granito, mármol o sintético se realiza posteriormente sobre este bajo mesada).*

Fase 3: Instalación de la Alacena

Trazado de Altura: Marcar en la pared la línea de referencia inferior de la alacena (usualmente respetando una distancia de 55 cm a 60 cm respecto a la futura mesada).

Fijación de Riel o Soporte de Colgar: Amurar a la pared una regla de soporte metálica nivelada (o utilizar escuadras de colgar regulables ocultas en el mueble).

Montaje de Módulos: Colgar los cuerpos de la alacena sobre el soporte, asegurando un anclaje robusto. Ajustar los pernos de seguridad internos para evitar desprendimientos.

Fijación entre Módulos: Atornillar los módulos de alacena entre sí por sus costados para dar rigidez lineal al conjunto.

Fase 4: Colocación de Puertas, Cajones y Herrajes Finales

Montaje de Puertas: Encastrar las bisagras tipo cazoleta en sus bases previamente fijadas a los laterales de los muebles.

Regulación de Bisagras: Utilizar los tornillos de ajuste de las bisagras para alinear milimétricamente las puertas, asegurando luces uniformes (de 2 a 3 mm) entre ellas.

Instalación de Cajones: Montar los cajones sobre las correderas telescópicas instaladas en los laterales.

Colocación de Tiradores: Trazar con plantilla la posición exacta de las manijas/tiradores en puertas y frentes de cajón, perforar y ajustar con sus respectivos tornillos.

Limpieza y Retoque: Retirar excedentes de polvo, revisar el correcto funcionamiento del sistema de cierre suave y aplicar un mínimo retoque de barniz en caso de haber realizado ajustes menores en obra.

LOTE 2 - ÍTEM 82 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Puerta de chapa con marco metálico de 0,90x2,10 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. (unidad)

Materiales y Dimensiones

Hoja: Confeccionada en chapa de acero laminada en frío (usualmente calibre BWG N° 18 o N° 20 según diseño), con bastidor interno de perfiles estructurales de hierro (caños tubulares o perfiles C) que otorgan rigidez y solidez. Relleno interior con aislamiento acústico/térmico (poliuretano expandido o panel alveolar de alta densidad).

Marco: Marco de chapa doblada (calibre N° 16 o N° 18) o perfiles estructurales de hierro, provisto con garras de amure metálicas laterales para su fijación a la mampostería.

Dimensiones nominales: 0,90 m de ancho x 2,10 m de alto.

Herrajes y Accesorios:

Cerradura: Cerradura de seguridad de embutir de doble paleta o sistema multipunto, con frente, contrafrente y juego de llaves.

Bisagras: 3 bisagras municionadas de acero pesado (soldadas al marco y a la hoja o abulonadas) para garantizar soporte de carga y giro suave.

Accesorios: Manijón o juego de manijas dobles y bocallaves en acabado platil, acero inoxidable o aluminio.

Terminación Superficial

Antióxido: Aplicación inicial de una o dos manos de**pintura base convertidor de óxido** (imprimación anticorrosiva) en taller, tanto en caras visibles como ocultas.

Pintura de Acabado: Aplicación final de **esmalte sintético brillante o satinado** (color a elección del proyecto, ej. negro, gris grafito o blanco) aplicado por soplete o rodillo/pincel de pelo fino para una terminación uniforme y resistente a la intemperie.

Proceso Constructivo y de Instalación

Paso 1: Preparación del Vano y Replanteo

Verificación de medidas: Comprobar que el vano libre en la pared sea mayor a las dimensiones exteriores del marco, dejando una tolerancia perimetral de 1 a 1,5 cm para el material de relleno.

Nivelación: Controlar que el nivel de piso terminado esté perfectamente establecido, ya que determinará la altura correcta de apertura de la hoja metálica.

Paso 2: Amure y Fijación del Marco Metálico

Arririostramiento: Colocar tornapuntas o separadores de madera temporales dentro del marco para evitar que la estructura se cierre o deforme debido a la presión del material durante el amure.

Plomada y Nivel: Presentar el marco metálico en el vano. Verificar estrictamente la **plomada** vertical en ambos laterales y la horizontalidad del dintel superior.

Amure en Mampostería:

Desplegar las garras de amure metálicas hacia los huecos de la pared.

Rellenar el perímetro del marco con **hormigón liviano o mezcla de cemento y canto rodado**, asegurando que el perfil quede completamente macizo y sin espacios vacíos. Dejar fraguar (mínimo 24 a 48 horas sin forzar la puerta).

Paso 3: Colocación de la Hoja

Desmontaje y Colocación: Si la hoja es desmontable, retirarla para facilitar el manipuleo del marco. Una vez fraguado el marco, montar la hoja sobre las bisagras municionadas.

Prueba de Movimiento: Accionar la apertura y cierre de la puerta para verificar que gire libremente, sin fricciones contra el marco o el piso.

Paso 4: Instalación de Herrajes y Cerradura

Cerradura: Si no viene premontada, verificar el alojamiento en el canto de la hoja, insertar la caja de la cerradura, fijarla con sus tornillos y colocar el cilindro o mecanismo de accionamiento.

Accesorios: Instalar las manijas y bocallaves de ambos lados de la hoja, ajustando los prisioneros con llave Allen para evitar juegos mecánicos.

Ajuste de Pestillo: Comprobar que el pestillo y los pernos de seguridad encastren perfectamente en las perforaciones correspondientes del contrafrente del marco metálico.

Paso 5: Retokes y Terminación Final

Protección de zonas de obra: Si durante el proceso de amure o albañilería se rayó el marco o la hoja, limpiar la superficie con solvente o alcohol industrial.

Retoque de Pintura: Aplicar una mano de fondo convertidor de óxido en las zonas donde la pintura original haya sufrido daños y, posteriormente, dar los **retoques con esmalte sintético de acabado** para unificar el color y proteger el acero contra la corrosión futura.

LOTE 2 - ÍTEM 83 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - escalera metálica en caracol incluye baranda con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, h:3.26 m. (unidad)

Materiales y Estructura Principal

Altura a salvar (h): 3,26 m (altura de piso terminado inferior a piso terminado superior).

Eje Central (Columna): Caño estructural de acero redondo de alta resistencia (diámetro mínimo de 4 a 6 pulgadas, espesor de chapa mínimo de 4.5 mm a 6 mm), actuando como columna vertebral portante.

Peldaños (Escalones):

Construidos en chapa de acero plegada antideslizante (chapa damero o chapa lisa con aplique perforado/anti-slip), o en estructura perimetral de hierro ángulo con pisadas de chapa.

Disposición radial simétrica soldada rígidamente a un manguito o núcleo central que encaja sobre el eje.

Baranda y Pasamanos:

Baranda perimetral helicoidal: Estructura de tubos estructurales redondos o planchuelas de acero con balaustres verticales (separados a una distancia reglamentaria menor a 12 cm por seguridad).

Pasamanos: Tubo redondo de acero curvado en hélice, de cómodo agarre ergonómico (diámetro aproximado de 1.5 a 2 pulgadas).

Terminación Superficial

Tratamiento anticorrosivo: Desengrase químico/mecánico y aplicación de dos manos de **pintura convertidor de óxido** (imprimación epoxi o alquídica) en taller y obra.

Pintura de acabado: Aplicación de **esmalte sintético satinado o poliuretánico** de alta resistencia al tráfico (color a elección del proyecto, ej. negro grafito, gris o metalizado).

Proceso Constructivo y de Instalación

Fase 1: Prefabricación en Taller (Proceso Constructivo)

Cálculo y Replanteo Geométrico: Determinación del diámetro total de la escalera (habitualmente entre 1.40 m y 1.80 m) y cálculo de la cantidad exacta de peldaños y la contrahuella necesaria para salvar los 3,26 m.

Corte y Plegado: Corte por láser o plasma de las chapas para los peldaños y tramos de baranda. Rolado de los tubos para conformar el pasamanos helicoidal.

Armado de Módulos / Soldadura: Soldadura mediante sistema MIG/MAG de los peldaños a sus respectivos manguitos de giro. Soldadura de los anclajes de base (placa de asiento inferior) y de la cabeza superior de fijación.

Limpieza y Antióxido: Esmerilado de todas las soldaduras para eliminar rebabas, desengrase de la estructura y aplicación de la primera mano de pintura convertidor de óxido.

Fase 2: Instalación y Montaje en Obra

Paso 1: Preparación de Bases de Anclaje

Piso Inferior: Verificando que la base sea de hormigón armado resistente. Se perfora y fija la placa de asiento inferior mediante **pernos de anclaje químicos o tirafondos de alta resistencia** (mínimo 4 puntos de fijación).

Piso Superior / Losa de Llegada: Preparar el punto de entrega superior, donde el último peldaño y la estructura del eje se anclarán firmemente al canto de la losa o estructura de entrepiso.

Paso 2: Izaje y Montaje del Eje Central

Con la ayuda de equipos de elevación o mano de obra coordinada (dado el peso de la estructura), posicionar el caño columna central verticalmente sobre la placa de base inferior.

Nivelar el eje utilizando plomadas cruzadas en ambas direcciones para asegurar una verticalidad absoluta (100% a plomo), ya que cualquier desvío afectará el giro de los escalones.

Ajustar los pernos de la base inferior y fijar provisoriamente el extremo superior a la losa.

Paso 3: Colocación y Orientación de Peldaños

Si la escalera se transporta modularmente, insertar uno a uno los peldaños (con sus manguitos) desde la parte superior del eje deslizándolos hacia abajo, o bien montarlos de forma solidaria si el eje se arma por tramos.

Girar cada peldaño hasta alcanzar el ángulo de rotación exacto según el diseño proyectado (distribución helicoidal uniforme).

Una vez alcanzada la altura y orientación correcta de cada escalón, **fijar los manguitos al eje central** mediante cordones de soldadura perimetral robustos o bulones estructurales de alta resistencia (según se haya diseñado desmontable o soldada in situ).

Paso 4: Montaje de la Baranda y Pasamanos

Soldar los balaustres o soportes verticales de la baranda directamente sobre el borde exterior de los peldaños.

Instalar el pasamanos helicoidal curvo, soldándolo o abulonándolo a la parte superior de los balaustres.

Esmerilar las uniones de soldadura realizadas en obra para dejarlas lisas y estéticas.

Paso 5: Retoque y Pintura Final de Terminación

Limpiar toda la estructura metálica con solvente para eliminar restos de grasa o polvo de obra.

Aplicar una mano de **pintura convertidor de óxido** en todas las zonas donde la soldadura o el montaje hayan dañado la capa base protectora.

Aplicar dos manos de **esmalte sintético de acabado final** utilizando pincel o soplete, logrando una superficie homogénea, protegida contra la corrosión y lista para el uso seguro.

LOTE 2 - ÍTEM 84 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Escalera metálica tipo marinera con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, h:3.26 m. (unidad)

Materiales y Estructura Principal

Altura a salvar (h): 3,26 m (distancia vertical entre el nivel de apoyo inferior y la plataforma o coronamiento superior).

Largueros Laterales (Montantes): Perfiles estructurales de acero, comúnmente planchuelas de 2"x3/8" o caños estructurales rectangulares de 50 x 30 mm, que actúan como vigas principales de soporte y fijación.

Peldaños (Escalonamiento):

Fabricados con barras de acero redondo macizo (habitualmente de 16 mm a 20 mm de diámetro con estrías antideslizantes) o tramos de planchuela dentada.

Espaciados uniformemente cada **30 cm** a lo largo de los montantes, soldados firmemente en perforaciones pasantes o sobre el canto interior de las planchuelas.

Sistema de Protección (Jaula de Seguridad / Espalda):

Requerida por normas de seguridad e higiene para alturas superiores a 2,50 m.

Compuesta por aros o semicírculos de planchuela de acero (ej. 11/4"x1/8") espaciados cada 80 cm a 1 metro, unidos entre sí por listones longitudinales de perfilería liviana o planchuelas, formando una estructura envolvente de protección a partir de los 2,20 m de altura desde el suelo.

Anclajes: Grampas o ménsulas de separación de perfiles angulares (L de 1 1/2" x 3/16") para distanciar la escalera de la pared un mínimo de 15 a 20 cm, asegurando un espacio libre adecuado para la pisada del pie.

Terminación Superficial

Protección Anticorrosiva: Limpieza mecánica con escobilla de acero y aplicación de dos manos de **pintura convertidor de óxido** (impresión sintética o alquídica) en taller y obra.

Pintura de Acabado: Aplicación de **esmalte sintético brillante o satinado** (color de alta visibilidad, generalmente amarillo seguridad, gris o negro según lineamientos de arquitectura/seguridad industrial).

Proceso Constructivo e Instalación

Fase 1: Prefabricación en Taller (Proceso Constructivo)

Replanteo y Corte: Corte de los montantes laterales a la longitud requerida para salvar los 3,26 m más la prolongación de seguridad superior (entre 1,00 m y 1,15 m sobre el nivel de desembarco para facilitar el acceso).

Mecanizado de Peldaños: Perforación o marcado de los montantes para insertar y alinear los peldaños redondos a una distancia constante de 30 cm entre ejes.

Soldadura: Soldadura mediante sistema MIG/MAG de todos los peldaños y de las ménsulas de separación a la pared.

Conformación de la Jaula de Seguridad: Rolado y curvado de los aros metálicos de protección, soldándolos a los montantes laterales y uniendo los perfiles longitudinales de cierre de la jaula.

Limpieza y Fondo: Esmerilado de rebabas y aplicación de la primera mano de **convertidor de óxido**.

Fase 2: Instalación y Montaje en Obra

Paso 1: Preparación y Replanteo del Sector

Identificar en la pared o estructura soporte los puntos de fijación para las ménsulas (generalmente ubicadas en la parte superior, inferior y a intervalos intermedios cada 1,5 m de altura).

Verificar que la superficie de anclaje sea de hormigón armado o mampostería sólida capaz de soportar cargas de arrancamiento.

Paso 2: Posicionamiento y Replanteo de Anclajes

Presentar la escalera marinera apoyada verticalmente sobre el piso inferior y alineada con el punto de llegada superior.

Marcar en la pared las perforaciones correspondientes a las ménsulas de separación.

Retirar momentáneamente la estructura, perforar la pared con taladro percutor e introducir los **tarugos metálicos de expansión o anclajes químicos** de alta resistencia.

Paso 3: Fijación Definitiva de la Escalera

Izar nuevamente la escalera y hacer coincidir las ménsulas con los puntos de anclaje preparados en la pared.

Colocar bulones y arandelas de presión, ajustando firmemente las tuercas para garantizar que la escalera quede completamente rígida, sin oscilaciones ni luces respecto a la estructura soporte.

Paso 4: Verificación de Accesos y Seguridad

Comprobar que la distancia libre entre el centro del peldaño y la pared sea de al menos 15 cm, permitiendo un correcto apoyo del calzado.

Verificar que la prolongación superior de los montantes y la jaula de protección garanticen una transición segura al nivel superior (lucha contra el riesgo de caídas en altura).

Paso 5: Retoque y Pintura Final

Limpiar la superficie metálica eliminando restos de polvo, grasa o suciedad de obra.

Aplicar una mano de **convertidor de óxido** en aquellas zonas donde los anclajes, tuercas o soldaduras hayan sufrido fricción durante el montaje.

Aplicar dos manos de **esmalte sintético de acabado final** de manera uniforme, protegiendo definitivamente el acero contra la intemperie y cumpliendo con la estética o normas de seguridad visual establecidas.

LOTE 2 - ÍTEM 85 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado laminado polarizado de 16mm de espesor (2 de 8mm) según detalles, Incluye; perfilería, cerraduras y herrajes. (metro cuadrado)

1. Vidrio (Composición y Tratamiento)

Tipo: Vidrio de seguridad **templado y laminado**.

Espesor total: 16 mm, conformado por la unión de **dos hojas de 8 mm** de espesor cada una, vinculadas mediante una intercapa de PVB (Polivinil Butilo) o EVA de alta resistencia.

Propiedad Óptica / Acabado: Polarizado (con tonalidad de control solar y privacidad, ej. gris o bronce oscuro, con porcentaje de transmisión lumínica y factor solar según requerimiento del proyecto).

Normativa: Vidrio de seguridad apto para resistencia a impactos humanos y cargas de viento elevadas (antivandálico o estructural según diseño), cumpliendo con normas de seguridad vigentes (ej. IRAM 1255 o equivalentes).

2. Perfilería y Estructura de Soporte

Material: Perfiles de aluminio de alta prestación (línea de alta gama, ej. A30, PVC estructural o acero inoxidable según diseño arquitectónico).

Tratamiento superficial del aluminio: Pintura electrostática al horno (color a elección, ej. negro anodizado o grafito texturado) o anodizado natural.

Sistema de sellado: Juntas de EPDM y selladores de silicona estructural neutra para garantizar estanqueidad al agua y resistencia al viento.

3. Herrajes y Mecanismos

Bisagras / Pivotes / Rodamientos: Herrajes de alta resistencia dimensionados específicamente para soportar el elevado peso propio del vidrio laminado de 16 mm (aprox. 40 kg por metro cuadrado). Terminación en acero inoxidable calidad 304 o aluminio pulido color negro.

Sistema de Cierre:

Cerraduras de seguridad de embutir o de sobreponer para vidrio templado, con cilindro europeo y llaves computadas.

Trabas, manijones o fallebas de diseño minimalista acordes a la estética de la perfilería.

LOTE 2 - ÍTEM 86 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado polarizado de 8mm de espesor según detalles Incluyen perfilería, cerraduras y herrajes. (metro cuadrado)

Vidrio templado de 8 mm color bronce: considerar que el vidrio tintado tiene menor transmisión de luz y puede calentarse más, evaluar ventilación. Marco: aluminio o metal, perfiles adecuados para vidrio 8 mm, goma de sello, herrajes (bisagra, manija, cierres) si apertura. Sellos para evitar filtraciones de agua/viento. Medir vano con precisión. Fabricar/mandar cortar vidrio con color bronce, templado, bordes. Preparar marco, colocar herrajes si demanda apertura. Probar apertura/cierre (si aplica). Sellado externo, limpieza.

LOTE 2 - ÍTEM 87 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 88 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 89 - Acceso 1 - PLANTA BAJA - Pintura - Enduido cementicio en pilares más protector de superficie. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 90 - Acceso 1 - PLANTA BAJA Pintura de aberturas de madera barniz. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 91 - Acceso 1 - PLANTA BAJA Pintura sintética para bajadas, aberturas y trabajos de herrería. (metro cuadrado)

PINTURAS

Generalidades Condiciones generales

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra notificará a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista de Obra entregará muestras a la fiscalización para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista de Obra y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique en los planos, número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización de Obra.

Materiales

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Fiscalización de Obra.

Cal: La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con una malla de 400 agujeros por cm2.

Aceite de Linaza: No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en diez horas.

Aguarrás: Se empleará a base de esencia de trementina, o bien vegetal. No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.

Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina. Con expresa autorización de la Fiscalización de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista de Obra preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

Pinturas Anticorrosivas: Se empleará únicamente de calidad a ser aprobada por la Fiscalización, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de la marca reconocida.

Barniz: Será de calidad a ser aprobada por la Fiscalización. Las secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

Normas generales de ejecución

Preparación de las superficies:

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación, se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

Plastecidos y reparaciones:

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos. Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.

Asimismo, se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

Protecciones:

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización de Obra.

Empleo de materiales de fábrica:

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

Colores y muestras:

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización de Obras.

Manos de pintura:

La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.

La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización de Obra.

Terminación de los trabajos:

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

Retoques:

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista de Obra estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

Garantía:

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización de Obra en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

Protecciones y normas complementarias

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Fiscalización de Obra con la anticipación necesaria.

No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc., hasta tanto haya secado completamente la pintura.

A. Paredes Exteriores de Ladrillo Prensado Visto

Tratamiento: Limpieza con ácido muriático, lavado con agua e impermeabilización con silicona acuosa.

Proceso de Aplicación:

Limpieza profunda: Preparar una solución diluida de ácido muriático en agua (generalmente en proporción 1:4 o 1:5, vertiendo siempre el ácido sobre el agua para evitar salpicaduras peligrosas). Frotar los ladrillos y juntas con cepillo de cerdas duras para remover eflorescencias (salitre), restos de mezcla o suciedad.

Neutralización y lavado: Enjuagar inmediatamente y de forma abundante con agua limpia a presión (o manguera) para eliminar todo rastro de ácido y detener la reacción química. Dejar secar la pared por completo (mínimo 48 a 72 horas de sol).

Protección: Aplicar **silicona acuosa hidrófuga** transparente mediante pulverizador, rodillo o pincel, de abajo hacia arriba en manos sucesivas "húmedo sobre húmedo", logrando una barrera invisible que repele el agua de lluvia sin alterar la estética ni la transpirabilidad del ladrillo.

B. Paredes Interiores (Al Látex con Enduido Previo)

Tratamiento: Enduido interior y pintura al látex.

Proceso de Aplicación:

Preparación de la superficie: Limpiar polvo, grasa o pintura floja. Aplicar una mano de fijador sellador al agua para unificar la absorción del muro.

Enduido: Aplicar **enduido plástico interior** en capas finas utilizando espátula y llana metálica para corregir imperfecciones, marcas o pequeñas depresiones.

Lijado: Una vez seco (aprox. 4 a 6 horas), lijar suavemente con lija fina (grata 180 o 220) hasta lograr una superficie perfectamente lisa y libre de polvillo.

Pintura de terminación: Aplicar una mano previa de sellador/fondo y **dos o tres manos de pintura al látex** (interior) de primera calidad, utilizando rodillo de lana de pelo corto para los planos y pincel para los rincones.

C. Pilares (Enduido Cementicio + Protector de Superficie)

Tratamiento: Reparación/alisado con enduido cementicio y protección hidrófuga/superficial.

Proceso de Aplicación:

Preparación: Picar o cepillar zonas flojas del pilar de mampostería u hormigón. Humedecer la superficie para asegurar la adherencia.

Enduido cementicio: Aplicar mortero o enduido a base de cemento modificado con polímeros (apto para exteriores e impermeables) con llana metálica para rellenar poros, texturas gruesas o nivelar el pilar. Dejar fraguar.

Lijado y Protección: Lijar los excedentes para dejar una superficie tersa y uniforme. Aplicar un **protector de superficie o hidrófugo incoloro** (acrílico o silicónico) que evite la absorción de humedad y el deterioro prematuro por agentes atmosféricos.

D. Aberturas de Madera (Barniz)

Tratamiento: Protección y acabado con barniz.

Proceso de Aplicación:

Preparación y Lijado: Lijar la madera en el sentido de las vetas para abrir los poros y eliminar restos de acabados viejos. Limpiar el polvillo.

Sellado: Aplicar una mano de fondo sellador nitrocelulósico o sintético para maderas para fijar y emparejar la absorción.

Barnizado: Aplicar de **dos a tres manos de barniz sintético o poliuretánico con filtro UV** (satinado o brillante), lijando muy suavemente entre mano y mano con lija fina al agua usada para garantizar una adherencia perfecta y un tacto sedoso, libre de imperfecciones.

E. Bajadas, Aberturas Metálicas y Trabajos de Herrería (Pintura Sintética)

Tratamiento: Protección anticorrosiva y acabado con esmalte sintético.

Proceso de Aplicación:

Desengrase y Limpieza: Limpiar los elementos metálicos (caños de bajadas pluviales/cloacales, rejas, marcos de chapa) con aguarrás mineral o thinner para eliminar grasas de fábrica o aceites.

Antióxido: Aplicar una o dos manos de **fondo convertidor de óxido** (impresión anticorrosiva) en todas las superficies metálicas para neutralizar la oxidación existente y prevenir futuras corrosiones.

Pintura de Terminación: Aplicar **dos manos de esmalte sintético** (brillante, satinado o mate, según proyecto) utilizando pincel, rodillo de espuma epoxi o soplete. Respetar los tiempos de secado entre manos indicados por el fabricante para lograr una película elástica, uniforme y de alta resistencia a la intemperie.

LOTE 2 - ÍTEM 92 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 1

LOTE 2 - ÍTEM 93 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 8

LOTE 2 - ÍTEM 94 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 9

LOTE 2 - ÍTEM 95 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 10

LOTE 2 - ÍTEM 96 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,30 m, ladrillo hueco. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 12

LOTE 2 - ÍTEM 97 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 13

LOTE 2 - ÍTEM 98 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo convocó. (metro cuadrado)

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Detalle / Exigencia Técnica
Elemento Mampuesto	Ladrillos/bloques tipo comboco de cerámica cocida o hormigón prefabricado, de dimensión regular (20×20×6 cm, 25×12×6 cm o similar según diseño).
Espesor de Pared	0,15 m nominal (incluye revoques de marco o perfilado de borde).
Mortero de Asiento	Mortero bastardo de cemento, cal y arena lavada (dosificación típica 1:1:5 a 1:1:7) o mortero de cemento y arena (dosificación 1:4 a 1:5) para juntas finas.
Espesor de Juntas	Entre 1,0 cm y 1,5 cm, parejas y uniformes horizontal y verticalmente.
Refuerzo Estructural	Armadura horizontal con varillas de acero corrugado (diámetro 6 mm) alojadas en las juntas horizontales cada 50 a 60 cm o según altura de diseño.
Función Estructural	No portante (exclusivamente para cerramientos, celosías, fachada o divisores de ambiente).

1.Preparación de la Base y Replanteo:

Verificar que la viga o encadenado inferior de apoyo esté limpio, nivelado e impermeabilizado. Trazar el eje de la pared e indicar las miras verticales perfectamente aplomadas en los extremos.

2.Acondicionamiento de las Piezas:

Humedecer adecuadamente los ladrillos cerámicos antes de su colocación para evitar que absorban el agua del mortero y alteren el fraguado.

3.Asentado de Piezas y Colocación del Mortero:

Colocar la primera hilada sobre una capa continua de mortero de asiento. Extender el mortero de manera uniforme en caras de contacto horizontal y vertical cuidando que no obstruya los calados internos ni ensucie las caras vistas.

4.Inserción de Armadura de Refuerzo:

Incorporar varillas de acero de 6 mm a lo largo de las juntas horizontales cada 2 o 3 hiladas (máximo 60 cm) para absorber empujes de viento y rigidizar la celosía. Anclar los extremos de las varillas en la estructura contigua.

5.Nivelación y Control de Verticalidad:

Controlar la horizontalidad e hilada mediante hilo guía tenso entre miras y verificar la verticalidad constante mediante plomada y regla a cada hilada.

6.Tomado de Juntas y Limpieza:

Realizar el tomado o rehundido de juntas con hierro acanalado antes del fraguado inicial del mortero. Limpiar inmediatamente con esponja húmeda los restos de mezcla en la cara vista para evitar manchas definitivas.

LOTE 2 - ÍTEM 99 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 15

LOTE 2 - ÍTEM 100 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 7cm. (metro cuadrado)

Elemento no portante de relleno y regularización ejecutado sobre la losa de hormigón armado de Planta Alta, destinado a alojar canalizaciones de instalaciones (eléctricas y sanitarias), absorbiendo desniveles estructurales y proporcionando la base plana o con pendiente necesaria para recibir la carpeta de asiento y piso final.

Requisitos de Materiales

Cascotes de ladrillo (Agregado grueso): Provenientes de ladrillos cerámicos bien cocidos, limpios, duros, angulosos y exentos de cal, tierra,

yeso o materia orgánica. Tamaño granulométrico entre **2,0 cm y 5,0 cm**.

Agregado Fino: Arena lavada de río o de mina, limpia, de granulometría media, libre de arcillas y sales.

Aglomerantes: Cemento Portland normal y/o cal aérea/hidráulica según el dosaje adoptado.

Agua: Potable o limpia, libre de aceites, ácidos, materias orgánicas o sales.

Dosificación y Parámetros Operativos

Dosificación típica del mortero/hormigón:

Hormigón pobre con cal: 1 : 1 : 4 : 8 (1 Cemento : 1 Cal : 4 Arena : 8 Cascote de ladrillo).

Hormigón pobre directo: 1 : 2 : 4 o 1 : 3 : 6 (1 Cemento : 3 Arena : 6 Cascote).

Espesor nominal: 7 cm (uniforme o promedio según pendientes de locales húmedos).

Carga estructural: El volumen de cascote debe seleccionarse para aligerar la carga muerta sobre la losa superior de la estructura.

PROCESO CONSTRUCTIVO

1.1. Preparación de la Superficie y Limpieza:

Limpiar y barrer completamente la losa de Planta Alta, eliminando restos de encofrado, virutas, polvo y desmoldantes. Si existen instalaciones embebidas, verificar que estén fijadas y probadas hidrostática o eléctricamente.

2.2. Trazado y Guiado (Nivelación y Maestras):

Transferir los niveles de referencia a las paredes. Guiar el espesor de 7 cm mediante "fajas" o "maestras" paralelas de hormigón o listones de madera espaciados a no más de 1,50 m - 2,00 m, asegurando la pendiente hacia desagües en cuartos de baño o balcones (mínimo 1% a 1,5%).

3.3. Humedecido e Imprimación de la Losa:

Saturar la losa de hormigón con agua (sin encharcar) antes del colado. Aplicar una lechada de cemento con agua o aditivo ligante sintético para garantizar la adherencia entre el contrapiso y la losa de cubierta o entrepiso.

4.4. Mezclado, Vertido y Compactación:

Mezclar los componentes en hormigonera asegurando que el cascote quede totalmente cubierto por la pasta de mortero. Regar y apisonar bien la mezcla con pisón manual para eliminar bolsas de aire y homogenizar el espesor de 7 cm a la cota indicada por las maestras.

5.5. Enrasado y Enrase de Superficie:

Pasar una regla metálica apoyada sobre las maestras para retirar el exceso de hormigón. Dejar una textura rugosa e porosa que facilite el agarre mecánico de la posterior carpeta de asiento.

6.6. Curado:

Mantener la superficie húmeda mediante rociado continuo con agua durante los primeros 3 a 5 días para evitar la retracción rápida, el fisuramiento y el desprendimiento de capas.

LOTE 2 - ÍTEM 101 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Mampostería - Pedestal de 20cm de altura, para base de compresores de aires, con 5cm de hormigón armado para base de los equipos. (unidad)

La especificación técnica y el proceso constructivo del pedestal de mampostería y la loseta superior de hormigón armado permiten separar el equipo compresor del nivel de piso, aislándolo de agua estancada y absorbiendo las vibraciones de su funcionamiento.

Función: Elevación técnica no estructural para soporte, nivelación, fijación y aislamiento estanco de unidades condensadoras de aire acondicionado (VRF/VRV o Split).

Dimensiones generales: Altura total de 20 cm (15 cm de cuerpo de mampostería + 5 cm de loseta o remate superior de Hormigón Armado). Ancho y largo adaptados a la huella de las patas del condensador (sobresaliendo entre 5 cm a 10 cm por lado).

Especificación de Materiales

Mampostería de Elevación (15 cm): Ladrillos cerámicos comunes o bloques de hormigón asentados con mortero de cemento, cal y arena (dosificación 1:1:5 o mortero premezclado de alta adherencia).

Hormigón Armado Superior (5 cm): Hormigón estructural dosificación 1:2:3 (Cemento, Arena, Canto rodado/Piedra partida de Ø1012 mm). Resistencia mínima f'c = 210 kg/cm2 (21 MPa).

Refuerzo de Acero: Malla electrosoldada (Ø4.2 mm o Ø6 mm en cuadrícula 15x15 cm) o emparrillado simple de varillas corrugadas Ø6 mm, colocado al medio del espesor de 5 cm.

Terminación e Impermeabilización: Azotado de mortero hidrófugo (1:3 cemento: arena con aditivo hidrófugo líquido) y pintura elastomérica impermeable en caras expuestas.

PROCESO CONSTRUCTIVO

1.Preparación del Firme y Replanteo:

Limpiar, picar o escarificar la superficie de la losa o contrapiso existente para garantizar adherencia. Trazar los ejes y dimensiones del pedestal con tiralíneas.

2.Construcción del Cuerpo de Mampostería:

Levantar 15 cm de mampostería (usualmente 2 o 3 hiladas según el formato de ladrillo) perfectamente nivelada y aplomada, asentada con mortero hidrófugo en la primera hilada para evitar remonte de humedad.

3.Colocación de Armadura y Encofrado de Coronamiento:

Armar un encofrado perimetral de madera o chapa de 5 cm de altura sobre la mampostería. Colocar la malla o parrilla de acero de Ø6 mm suspendida sobre distanciadores para asegurar un recubrimiento mínimo de 2 cm.

4.Vaciado y Enrase de Hormigón (5 cm):

Verter el hormigón bien homogeneizado, chuzar o vibrar para evitar coqueras, y enrasar la cara superior dejándola perfectamente horizontal. Si la fijación es por pernos de anclaje, embeber los insertos/chapas antes del fraguado.

5.Revoque, Impermeabilización y Curado:

Desencofrar a las 24 horas, mantener húmeda la loseta durante 3 días (curado). Revocar las caras laterales de la mampostería y aplicar un recubrimiento impermeable exterior.

6.Montaje de Tacos Antivibratorios:

Fijar tacos o almohadillas de goma/neopreno sobre la base de hormigón previa a la colocación del compresor para evitar la transmisión de ruido estructurado a la losa.

LOTE 2 - ÍTEM 102 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Aislación - Losa técnica con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación alisada de cemento con hidrofugo y pintura acrílica reforzada con tela geotextil. (metro cuadrado)

Sistema de impermeabilización compuesto por una barrera asfáltica de alta flexibilidad adhiriendo en caliente a la losa soporte, protegida mecánicamente por una carpeta de cemento alisado hidrófugo y reforzada en la intemperie mediante un revestimiento elastomérico acrílico armado con tela geotextil.

Requisitos de Materiales

- **Imprimación:** Imprimante asfáltico de base solvente o acuosa de secado rápido y alta penetración.
- **Membrana Asfáltica:** Membrana de pliegos de 4 mm de espesor, elaborada con asfalto plástico modificado (APP o SBS), con armadura interna (alma) de poliéster no tejido o velo de vidrio, terminación antiadherente de polietileno termo-fusible en ambas caras.
- **Mortero de Protección (Carpeta):** Cemento Portland, arena limpia de granulometría fina-media y aditivo hidrófugo líquido de fraguado normal (dosificación 1:3 cemento: arena). Espesor medio: 2,5 cm a 3,0 cm.
- **Malla de Dilatación (Juntas):** Sellador poliuretanito elástico de alto módulo para juntas de dilatación.
- **Recubrimiento Superior:** Pintura / membrana líquida acrílica elástica de alta viscosidad resistente a rayos UV.
- **Refuerzo Malla:** Geotextil sintético de poliéster o polipropileno no tejido (gramaje entre 70 g/m² y 120 g/m²).

Proceso constructivo

1. Preparación de la Base y Pendientes:

La losa soporte debe estar completamente limpia, seca, libre de grasas, aristas filosas o partes sueltas. Verificar la existencia de pendientes del 1,5% al 2% hacia los embudos de desagüe y realizar medias cañas (chaflanes) de 5×5 cm en los encuentros pared-piso y perímetros de pedestales.

Contrapiso de cascotes 7cm: La dosificación a utilizar será: 1:3:6 Cemento: Arena: cascotes cerámicos. Previa ejecución del contrapiso, la superficie de la losa deberá estar limpia y libre de cualquier material perjudicial. Los contrapisos se ejecutarán con pendientes de 1% hacia las boquetas de bajada y en las uniones con los paramentos verticales se realizarán cantos biselados a 45º y 10 cm de altura.

Carpeta de regularización 2cm: Sobre el contrapiso de hormigón se ejecutará una capa de regularización de 2cm de espesor con mortero 1:2 Cemento-Arena, con la incorporación de aditivos desarrolladores de resistencia, flexibilidad e impermeabilidad (Producto en dosificación 10% del peso del cemento).

2. Imprimación Asfáltica:

Aplicar una mano uniforme de imprimante asfáltico a razón de 0,3 a 0,5 l/m² sobre toda la superficie horizontal y verticalmente sobre las babetas hasta una altura mínima de 15 a 20 cm. Dejar secar completamente (aprox. 6 a 12 horas).

3. Colocación de la Membrana Asfáltica de 4mm en Caliente:

Adherir la membrana asfáltica en caliente mediante soplete de gas propano, fundiendo la película inferior de polietileno y asentando firmemente la membrana.

Solapes: Garantizar un solape longitudinal y transversal mínimo de 10 cm entre paños.

Remates y Babetas: Elevar la membrana horizontal sobre perímetros, muretes y pedestales de equipos mínimo 15 cm dentro de una canaleta o babeta técnica, sellando los bordes con sellador bituminoso o calor.

4. Prueba de Estanqueidad (Prueba de Agua):

Obturar temporalmente los embudos de desagüe y llenar la losa técnica con una lámina de agua de 5 cm de altura durante un mínimo de 24 a 48 horas para verificar la ausencia de filtraciones antes de cubrir el sistema.

5. Capa Separadora y Carpeta Alisada de Cemento con Hidrófugo:

Colocar un film de polietileno de 100-200 micrones como capa desolidarizante/separadora sobre la membrana.

Ejecutar la carpeta de protección de 3 cm de espesor con mortero 1:3 enriquecido con hidrófugo líquido (previamente diluido en el agua de amasado).

Realizar juntas de dilatación pañadas cada 3x3 metros y sellar con masilla de poliuretano.

Finalizar con llana metálica para obtener un acabado alisado suave e impermeable al agua.

6. Aplicación de Pintura Acrílica Reforzada con Geotextil:

Una vez curada la carpeta de cemento (mínimo 7 a 14 días):

Aplicar una **primera mano** de pintura acrílica diluida al 20% como imprimación.

Aplicar una **segunda mano** pura e impregnar inmediatamente el velo o **tela geotextil** extendiéndolo sobre la pintura fresca sin dejar globos de aire ni arrugas (solapando 5 cm entre paños).

Aplicar **dos o tres manos cruzadas** adicionales de pintura acrílica pura sobre la tela hasta saturar y cubrir completamente la trama sintética.

Pintura acrílica impermeable: Aplicación de pasta generadora de membrana altamente elástica e impermeable de larga duración, en seis manos (500g/m2/mano), con manta de refuerzo de 75gm/cm2 (Fibra de vidrio) en la Tercera mano de pintura.

La Fiscalización de Obra verificará el tipo de los materiales componentes de este rubro antes de su acopio en el sitio de obras. En la ubicación de las boquetas de bajada, se extenderá la membrana en forma continua hasta el orificio en la losa. Sobre esta membrana se asentará firmemente la boqueta con mortero hidrófugo. Posteriormente, se aplicará un corte de membrana por encima de la boqueta, soldando los solapes a la primera membrana y a los bordes de la boqueta.

LOTE 2 - ÍTEM 103 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Revoque - de paredes interior a dos capas. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 19

LOTE 2 - ÍTEM 104 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 21

LOTE 2 - ÍTEM 105 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 22

LOTE 2 - ÍTEM 106 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 23

LOTE 2 - ÍTEM 107 - Acceso 1 - PLANTA ALTA Zócalo - Porcelanato. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 25

LOTE 2 - ÍTEM 108 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Cielorraso - Placas de yeso acartonado. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 27

LOTE 2 - ÍTEM 109 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Cielorraso - Buñas perimetral.

(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 28

LOTE 2 - ÍTEM 110 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1". (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 42

LOTE 2 - ÍTEM 111 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Plato de bajada embutido en losa con chapa galvanizada de 2,00 mm, con boca de bajada para caño de 100 mm. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 43

LOTE 2 - ÍTEM 112 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 100mm, desde losa técnica. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 44

LOTE 2 - ÍTEM 113 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Canaleta embutida de chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 1.20cm, con todos sus accesorios incluidos. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 114 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Boqueta cónica de chapa galvanizada Nº24, para caño de 150mm, con todos sus accesorios incluidos. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 115 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 150mm desde canaleta de techo metálico, incluye todos sus accesorios. (metro lineal)

La especificación técnica y el proceso constructivo del sistema de desagüe pluvial abarcan desde la captación en cubierta metálica hasta la bajada vertical para el correcto vertido del agua de lluvia.

1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1. Canaleta Embutida

Material: Chapa de acero galvanizado calibre **Nº 24** (espesor nominal 0,56 mm), doblada según plano de detalle.

Desarrollo: 1,20 m (120 cm) de corte de chapa antes del plegado.

Accesorios incluidos: Cabezales finales/tapas de extremo, soportes/tirantes de fijación en planchuela galvanizada o perfil L, grampas de rigidez interna y soldaduras/sellados de junta.

Pendiente mínima: 0,5% a 1% continua en dirección a las boquetas de descarga.

1.2. Boqueta Cónica de Descarga

Material: Chapa de acero galvanizado calibre **Nº 24**.

Geometría: Embudo cónico de transición desde el fondo de la canaleta hacia un acople cilíndrico de salida para tubería de **Ø150 mm**.

Fijación: Remachada herméticamente al fondo de la canaleta con doble cordón de sellador poliuretánico o soldada a estaño.

1.3. Bajada Pluvial (Caño Vertical)

Material: Tubo rígido de **PVC para desagüe pluvial / sanitario de Ø150 mm** (norma reforzada o aprobada para exteriores y rayos UV).

Accesorios incluidos: Codos a 45° o 87°30' (con acceso de inspección donde corresponda), cuplas de unión, grampas de fijación a pared/estructura con tacos expansivos y sellador sintético para juntas.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.1. Relevamiento y Nivelación de Apoyos:

Trazar los niveles de pendiente sobre el canalón o cenefa donde se embutirá la canaleta. Colocar los soportes o planchuelas galvanizadas espaciadas a una distancia máxima de **0,80 m a 1,00 m** para evitar deformaciones por carga de agua.

2.2. Colocación y Ensamblado de la Canaleta:

Presentar los tramos de canaleta de chapa N° 24 sobre los soportes. Realizar los solapes entre tramos (mínimo 5 cm a 8 cm en sentido del flujo del agua), fijándolos con remaches pop de aluminio (mínimo 2 filas) y sellando interiormente las juntas con sellador monocomponente de poliuretano para hojalatería o soldadura de estaño.

2.3. Instalación de las Boquetas Cónicas:

Calar la base de la canaleta en el punto más bajo de la pendiente. Insertar la boqueta cónica de chapa N° 24 desde abajo o arriba según diseño, remachar perimetralmente y sellar la pestaña de encuentro con sellador poliuretánico para evitar filtraciones.

2.4. Montaje de la Bajada Pluvial de PVC (150 mm):

Presentar los caños de PVC Ø150 mm comenzando desde la boqueta de descarga. Insertar la tubería en el extremo cónico asegurando el

sellado. Plomar la bajada y fijar los caños a la mampostería o estructura mediante grampas de agarre reforzadas colocados cada **1,50 m** de distancia vertical como máximo y en cada encuentro de accesorios (codos/cuplas).

2.5. Remate Inferior y Pruebas de Escurrimiento:

Conectar la bajada en su extremo inferior a la rejilla/cámara de inspección pluvial o codo a 45° con calzado de hormigón. Realizar una prueba de volcado de agua limpia en la canaleta para verificar la pendiente, la estanqueidad de las juntas y la fluidez de descarga por el tubo de 150 mm.

LOTE 2 - ÍTEM 116 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero Seccional, tipo metálico de embutir, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 59

LOTE 2 - ÍTEM 117 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 64

LOTE 2 - ÍTEM 118 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 65

LOTE 2 - ÍTEM 119 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 70

LOTE 2 - ÍTEM 120 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 72

LOTE 2 - ÍTEM 121 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Panel led circular de embutir, diámetro 20cm luz neutra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 74

LOTE 2 - ÍTEM 122 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Carpintería de Metálica - Puerta de chapa con marco metálico de 0,90x2,10 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 82

LOTE 2 - ÍTEM 123 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado color bronce de 8mm de espesor según detalles Incluyen cerraduras y herrajes. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 86

LOTE 2 - ÍTEM 124 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 87

LOTE 2 - ÍTEM 125 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 88

LOTE 2 - ÍTEM 126 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Pintura De aberturas de madera con barniz. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 90

LOTE 2 - ÍTEM 127 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Pintura sintética para bajadas, aberturas y trabajos de herrera. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 91

LOTE 2 - ÍTEM 128 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Placas de Apoyo 200x400x8mm. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 129 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Placas de Apoyo 300x300x8mm. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 130 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Vigas tipo cabriada reticulada metálicas con caños metálicos 150x100x4mm, altura máxima 1,50m altura mínima 0,65m. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 131 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Vigas tipo reticulada metálicas con caños metálicos 100x100x4mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 132 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Correas con perfiles tipo "C" de 100x50x2mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 133 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Tensores en diagonal con varillas lisas de 12mm. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 134 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Tensores en diagonal con varillas lisas de 8 mm. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 135 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Enchapado de techo chapas zincalum N 24 trapezoidal. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 136 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Cupertina con chapas zincalum N 24 ondulado, incluye estructura. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 137 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Babeta lateral con chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 60 cm, con todos sus accesorios incluidos. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 138 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Cumbrera con chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 60 cm, con todos sus accesorios incluidos. (metro lineal)

A continuación, se presenta la especificación técnica completa y el proceso constructivo para la estructura metálica y cubierta de techo.

1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1. Placas de Base y Apoyos Metálicos

Placas de Apoyo Principales: Planchuelas de acero estructural ASTM A36 / F-24 de **200 x 400 x 8 mm** y **300 x 300 x 8 mm**.

Anclajes: Pernos de anclaje de acero roscado (mínimo 4 x 16 mm por placa o según cálculo estructural) vinculados con mortero epóxico o embebidos en el encadenado/viga de H°A°.

1.2. Estructura Portante (Cabriadas y Vigas Reticuladas)

Cabriadas Reticuladas Principales:

Cordones e Interiores: Tubos estructurales conformados en frío de **150 x 100 x 4 mm**.

Geometría: Altura mínima de **0,65 m** en apoyos y altura máxima de **1,50 m** en cumbrera/cumbre.

Viga Longitudinal / Secundario Reticulado:

Estructura: Perfiles tubulares de **100 x 100 x 4 mm** para reticulado transversal o dintel de arriostramiento.

Tratamiento Anticorrosivo: Limpieza manual/mecánica (según norma SSPC-SP2/SP3), **2 manos de fondo anticorrosivo al cromato de zinc/alquídico** + **2 manos de esmalte sintético de terminación** para intemperie.

1.3. Correas de Techo y Arriostramientos Diagonales

Correas de Cubierta: Perfiles conformados en frío tipo **"C" de 100 x 50 x 2 mm**, fijados sobre las cabriadas a distancias no mayores a 1,00 m - 1,20 m.

Tratamiento Anticorrosivo Correas: 2 manos de antióxido + 2 manos de esmalte sintético.

Sistema de Cruz de San Andrés (Tensores):

Tensores Principales: Varillas de acero liso de **Ø 12 mm** provistas de registradores de tensión (uniones dobles rosca / tornapuntas).

Tensores Secundarios / Rigidizadores: Varillas de acero liso de **Ø8 mm** para arriostramiento entre correas.

1.4. Cubierta de Chapa y Zinguería de Remate

Enchapado de Techo: Chapa **Zincalum (Aluzinc) Nº 24 trapezoidal** (0,50 mm de espesor nominal), fijada mediante tornillos autoperforantes galvanizados con arandela de neopreno.

Cupertina Superior / Antepecho: Chapa Zincalum Nº 24 ondulada, ejecutada con su correspondiente estructura de perfilería auxiliar.

Babetas Laterales: Chapa de acero galvanizado **Nº 24 con desarrollo de 60 cm**, plegada a medida con solape de sellado y fijaciones mecánicas.

Cumbrera: Chapa de acero galvanizado **Nº 24 con desarrollo de 60 cm**, troquelada/plegada según la pendiente de la cabriada.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.1. Replanteo y Colocación de Placas de Apoyo:

Verificar los niveles y ejes de la estructura de hormigón o mampostería. Nivelar y fijar las placas de 200x400x8 mm y 300x300x8 mm mediante pernos de anclaje y realizar el nivelado final con mortero de nivelación (grout) sin contracción.

2.2. Fabricación y Pintura en Taller de Cabriadas y Vigas:

Armar en taller las cabriadas de 150x100x4 mm (variables de 0,65 m a 1,50 m) y las vigas de 100x100x4 mm mediante cordón de soldadura continuo SMAW/MIG. Aplicar la limpieza superficial y las 2 manos de antióxido previo al despacho.

2.3. Izaje y Montaje de la Estructura Principal:

Elevar y posicionar las cabriadas sobre las placas base con grúa o aparejo. Soldar o empernar las cartelas de apoyo, garantizando la verticalidad y el aplomo continuo.

2.4. Montaje de Correas en 'C' y Tensores:

Colocar los perfiles "C" de 100x50x2 mm perpendicularmente a las cabriadas. Instalar los tensores de varilla lisa de Ø 12 mm y Ø8 mm en forma de Cruz de San Andrés y aplicar tensión previa mediante registradores para escuadrar la estructura.

2.5. Aplicación de la Pintura Sintética de Terminación:

Repasar los puntos de soldadura ejecutados en obra con antióxido. Aplicar la terminación final de 2 manos de esmalte sintético sobre toda la estructura armada.

2.6. Montaje de Cubiertas Trapezoidales y Cupertina:

Fijar las chapas Zincalum Nº 24 trapezoidales de abajo hacia arriba en sentido contrario a los vientos dominantes. Fijar los paneles con tornillos autoperforantes 14x2" con arandelas vulcanizadas. Armar la subestructura para la cupertina ondulada y fijarla.

2.7. Instalación de Zinguería (Cumbrera y Babetas):

Colocar la cumbrera plegada de 60 cm de desarrollo sobre el punto más alto de las cabriadas. Instalar las babetas laterales de 60 cm en los encuentros con muros, aplicando sellador poliuretánico mono componente para intemperie en todos los solapes y babetas.

LOTE 2 - ÍTEM 139 - Acceso 1 - PLANTA ALTA - Techo - Estructura reticular lateral con caños de 100x100x4mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 140 - Acceso 1- Estructura metálica - Parasol con chapas metálicas plegado en "Z", desarrollo de 30cm, incluye bastidores y terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 141 - Acceso 1 - Estructura metálica - Cielorraso tipo machimbre metálico, terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 142 - Acceso 1- Estructura metálica - Revestido de estructura metálica con ACM, según detalle. (metro cuadrado)

A continuación, se presenta la especificación técnica completa y el proceso constructivo para la estructura metálica reticular lateral, el sistema de parasoles tipo "Z", el cielorraso metálico tipo machimbrada y el revestimiento en paneles de aluminio compuesto (ACM).

1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1. Estructura Reticular Lateral Portante

Perfiles Estructurales: Tubos de acero conformados en frío de **100 x 100 x 4 mm** para cordones, parantes y diagonales.

Uniones y Anclajes: Uniones soldadas con cordón continuo (proceso SMAW/MIG) y fijación a la estructura principal mediante ménsula, placas de apoyo con pernos de anclaje mecánicos o químicos.

Tratamiento Anticorrosivo: Limpieza manual-mecánica (SSPC-SP2/SP3), **2 manos de fondo anticorrosivo** + **2 manos de esmalte sintético** de terminación para intemperie.

1.2. Sistema de Parasoles (Lamas Tipo "Z")

Lamas de Parasol: Chapa metálica doblada/plegada en forma de **"Z"** con un **desarrollo de 30 cm** (Chapa Nº 18 o Nº 20).

Bastidores y Soportes: Perfiles auxiliares tubulares o ángulos para fijación de lamas según la inclinación proyectada.

Tratamiento Anticorrosivo: 2 manos de antióxido + 2 manos de esmalte sintético de terminación.

1.3. Cielorraso Tipo Machimbre Metálico

Panel Cielorraso: Chapas plegadas tipo machimbrada/enchapado metálico traslapado o machimbrado continuo con pestañas de encastre.

Subestructura de Cuelgue: Perfiles omegas o tubulares secundarios suspendidos de la estructura principal.

Tratamiento Anticorrosivo: 2 manos de antióxido + 2 manos de esmalte sintético de terminación (aplicado sobre caras expuestas y no

expuestas).

1.4. Revestimiento con Paneles de Aluminio Compuesto (ACM)

Material del Panel: Paneles de ACM (Aluminium Composite Material) de **4 mm de espesor total** (láminas de aluminio exterior con núcleo mineral o sintético).

Subestructura y Montaje: Perfiles omegas/rastreles de aluminio o acero fijados a la retícula metálica principal.

Sellado de Juntas: Cordón continuo de Sellador Estructural / Polímero Poliuretánico neutro resistente a Rayos UV y fondo de junta (backer rod).

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.1. Replanteo y Colocación de Anclajes:

Trazar ejes, plomos y cotas de nivel sobre la estructura base. Fijar las placas de apoyo mediante pernos expansivos o químicos de alta resistencia.

2.2. Fabricación y Montaje de la Estructura Reticular (100x100x4mm):

Armar en taller los paños reticulados portantes con caños de 100x100x4 mm. Elevar y fijar las retículas a las placas base garantizando alineación y plomo perfecto.

2.3. Pintura de Protección Estructural:

Repasar soldaduras en obra. Aplicar sobre la estructura reticular las **2 manos de antióxido** y **2 manos de pintura sintética** de terminación.

2.4. Instalar Cielorraso Tipo Machimbre Metálico:

Fijar la subestructura de cuelgue a la retícula. Colocar las lamas/paneles del cielorraso metálico tipo machimbre encastrándolas secuencialmente y aplicando sus 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética previa/posterior según taller y obra.

2.5. Montaje de Bastidores y Parasoles en 'Z':

Instalar los bastidores secundarios sobre la retícula lateral. Fijar las lamas plegadas en "Z" de 30 cm de desarrollo manteniendo el ángulo de sombra proyectado, con sus 2 manos de antióxido y 2 manos de pintura sintética.

2.6. Revestimiento con ACM y Sellado Perimetral:

Fijar la perfilería de alineación (omegas) e instalar las bandejas ruteadas de ACM de 4 mm sobre la subestructura. Colocar el fondo de junta de polietileno expandido en las uniones entre paneles y sellar con silicona poliuretánica exterior neutra. Retirar el film protector.

LOTE 2 - ÍTEM 143 - Acceso 1- Instalación Acondicionadores de aires - Provisión e Instalación de Equipo cassette de 24000 BTU. (unidad)

La especificación técnica y el proceso de instalación corresponden a un equipo de aire acondicionado tipo Cassette de 24.000 BTU/h, donde la unidad interior se suspende en el cielorraso y la unidad condensadora exterior se asienta sobre el pedestal de mampostería de 20 cm ubicado en la losa técnica.

1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1. Capacidad y Rendimiento

Capacidad Nominal: 24.000 BTU/h (aprox. 6.000 Frigorías / 7,0 kW térmicos).

Tecnología: Inverter (o Split On/Off) con refrigerante **R-410A** o **R-32** (ecológico).

Alimentación Eléctrica: Monofásica 220 V / 50 Hz.

Bomba de Condensado: Bomba de elevación de agua incorporada de fábrica en la unidad interior (elevación nominal: 500 a 750 mm).

1.2. Materiales e Instalación en Losa Técnica

Línea Frigorífica:

Cañería de cobre desoxidado sin costura (calidad frigorífica ASTM B280). Diámetros típicos: Líquido Ø3/8" y Gas Ø5/8".

Aislamiento térmico individual con coquilla de espuma elastomérica tipo Armaflex (espesor 9 a 13 mm) protegida con cinta de aluminio o encintado para intemperie en el tramo exterior expuesto en la losa técnica.

Apoyo exterior (Pedestal):

Unidad condensadora apoyada sobre el **pedestal de mampostería existente de 20 cm de altura**.

Fijación mediante tacos/almohadillas de goma antivibratorias (**silentblocks**) de alta densidad interpuestas entre la pata del equipo y la loseta del pedestal para mitigar ruidos estructurales.

Desagüe de Condensado: Tubo rígido de PVC Ø 32 mm (1") aislado térmicamente en tramos interiores y conducido a la red pluvial o embudo de la losa técnica.

Alimentación Eléctrica e Interconexión: Cable tipo Taller / TPR subterráneo ignífugo con protección UV (3 x 4 mm2 + puesta a tierra).

2. PROCESO DE INSTALACIÓN

2.1. Replanteo y Fijación de la Unidad Interior (Cassette):

Verificar la modulación del cielorraso (840 x 840 mm). Anclar 4 varillas roscadas de Ø3/8" a la losa superior con tacos de expansión metálicos y suspender la unidad evaporadora nivelándola de forma rigurosa para asegurar el correcto flujo de drenaje.

2.2. Montaje de la Condensadora sobre Pedestal de 20 cm:

Presentar la unidad condensadora en la losa técnica sobre el pedestal de mampostería de 20 cm. Colocar los **tacos antivibratorios de goma (silentblocks)** bajo las patas de la condensadora y fijar mecánicamente con pernos o tacos expansivos para evitar desplazamientos por viento.

2.3. Tendido y Protección de la Línea Frigorífica:

Trazar la cañería de cobre aislada individualmente desde el cielorraso hasta la losa técnica. En el tramo exterior, reforzar la aislación térmica con encintado protector UV y sujetar las tuberías a la losa o muro mediante grampas reforzadas.

2.4. Canalización de Desagües:

Conectar el desagüe de la unidad interior respetando la altura de elevación de la bomba del Cassette y llevarlo hacia la red pluvial. En la condensadora exterior, encauzar el drenaje del modo bomba de calor hacia el desagüe de la losa técnica.

2.5. Interconexión Eléctrica en Exterior e Interior:

Conectar el cableado de señal y potencia desde la condensadora sobre el pedestal hasta el Cassette interior. Alimentar la unidad desde el tablero con llave termomagnética dedicada y asegurar la conexión de puesta a tierra en ambas carcasas.

2.6. Pruebas de Hermeticidad y Vacío del Sistema:

Conectar el juego de manómetros. Realizar presurización con nitrógeno seco a 300-400 PSI para constatar que las pestañas de cobre estén estancas. Posterior a ello, efectuar **vacío profundo** (500 micrones) con bomba de vacío de dos etapas para eliminar humedad residual.

2.7. Puesta en Marcha y Calibración:

Abrir válvulas de servicio para liberar el gas refrigerante (añadir carga por pesaje si el tramo supera la longitud predeterminada de fábrica). Colocar el panel decorativo del Cassette, energizar y controlar temperaturas de salto térmico, drenaje activo y ausencia de vibración en el pedestal.

LOTE 2 - ÍTEM 144 - Acceso 1- Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores de humo y calor. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 145 - Acceso 1- Instalación PCI - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores termovelocimétrico. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 146 - Acceso 1- Instalación PCI - Provisión e instalación de pulsadores. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 147 - Acceso 1- Instalación PCI - Provisión e instalación de alarma audio visual. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 148 - Acceso 1- Instalación PCI - Provisión e instalación de iluminación de

emergencia. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 149 - Acceso 1- Instalación PCI - Provisión e instalación de cartel led indicador de salida de emergencia. (unidad)

La especificación técnica y el proceso de instalación corresponden al sistema de protección contra incendios (PCI), detección electrónica, alarma e iluminación de evacuación para garantizar la seguridad de los ocupantes e instalaciones.

1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1. Dispositivos de Detección

Detectores Fotoeléctricos de Humo y Calor (Combinados/Puntuales):

Humo: Procesamiento óptico con cámara oscura fotoeléctrica. Cobertura nominal de 60 m2 a 80 m2 por equipo (radio aprox. 7,5 m).

Calor: Umbral de disparo por temperatura fija de 57°C a 65°C.

Detectores Termovelocimétricos:

Principio de disparo: Activación por incremento rápido de temperatura superior a 8°C o por umbral fijo (57°C). Ideal para cocinas, salas de máquinas o áreas con presencia eventual de polvo/humo no hostil.

1.2. Dispositivos de Alarma y Evacuación

Pulsadores Manuales de Incendio: Estación manual de doble acción (presionar y jalar / romper cristal), de color rojo reflectivo, con led indicador de estado.

Sirena Audio-Visual (Estrobo): Sirena piezoeléctrica de alta potencia (90 dBA a 3 metros) integrada con luz estroboscópica roja de alta intensidad (Xenón o LED). Alimentación 500 Vcc.

Iluminación de Emergencia: Faros/Luminarias autónomas de 2 cabezales orientables de LED. Autonomía mínima de **90 minutos**, batería recargable sellada de Gel/Litio, indicación LED de carga y botón de prueba.

Cartel LED Indicador de Salida de Emergencia: Cartel de señalización retroiluminado LED de bajo consumo, cuerpo de acrílico/aluminio con leyenda "SALIDA / EXIT", pictograma normalizado y batería de respaldo integrada (autonomía 90 min).

1.3. Cableado y Canalizaciones

Cableado de Detección/Alarma: Cable blindado/apantallado de par trenzado resistente al fuego (tipo FPL / FPLR / FPLP o Libre de Halógenos LSZH 2 x 2 mm2).

Canalizaciones: Cañería rígida o metálica flexible de acero galvanizado (tipo EMT o Semipesado) fijada a la losa o muro con grampas tipo Omega.

2. PROCESO DE INSTALACIÓN

2.1. Replanteo y Cableado de Canalizaciones:

Trazar la distribución de dispositivos sobre los planos aprobados. Montar la red de cañería EMT rígida metálica fijada con grampas a distancias no mayores a 1,50 m. Tender el cableado apantallado ignífugo 2x2 mm2 sin empalmes intermediarios dentro de los tubos.

2.2. Montaje de Zócalos y Detectores (Humo, Calor y Termovelocimétricos):

Instalar los zócalos de base sobre las cajas octogonales fijadas a la losa/cielorraso. Cablear respetando la polaridad y vincular la resistencia de fin de línea (en sistemas convencionales). Acoplar las cabezas de los detectores ópticos y termovelocimétricos sobre sus bases mediante giro de un cuarto de vuelta.

2.3. Instalación de Pulsadores Manuales y Sirenas Audio-Visuales:

Fijar los pulsadores manuales de alarma a una altura normalizada entre **1,20 m y 1,40 m** sobre el nivel de piso terminado (junto a salidas o vías de escape). Montar las sirenas estroboscópicas a una altura mínima de **2,10 m** o a 15 cm por debajo del cielorraso.

2.4. Instalación de Luces de Emergencia y Carteles Salida LED:

Montar los carteles LED de salida directamente sobre los vanos de las puertas de evacuación (2,10 m de altura mínima) y en intersecciones de pasillos. Fijar las luminarias de emergencia autónomas sobre pared enfocando los faros hacia el eje de los pasillos y escaleras de evacuación. Conectar a la red eléctrica de iluminación.

2.5. Conexión al Panel Central de PCI:

Interconectar los lazos de detección, las líneas de señalización de alarma (NAC), los pulsadores y la alimentación de respaldo de 500 Vcc en la central de incendios. Configurar la dirección lógica de los componentes si el sistema es direccionable.

2.6. Pruebas de Funcionamiento y Puesta en Marcha:

Prueba de Detectores: Aplicar aerosol de prueba sintético (humo) y aire caliente controlado (detectores de calor y termovelocimétricos).

Prueba de Pulsadores y Sirenas: Activar manualmente la estación y comprobar el nivel sonoro (90 dBA) y el destello estroboscópico.

Prueba de Evacuación: Desconectar la llave de red eléctrica para verificar la conmutación automática e instantánea de las luminarias de emergencia y los carteles de salida LED durante el corte.

LOTE 2 - ÍTEM 150 - Acceso 2- Trabajos preliminares Replanteo y marcación.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 1

LOTE 2 - ÍTEM 151 - Acceso 2- Trabajos preliminares Preparación del terreno, relleno, compactación y nivelación de suelo hasta nivel indicado.

(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 2

LOTE 2 - ÍTEM 152 - Acceso 2 - Fundaciones Excavaciones de pilotes.

(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 3

LOTE 2 - ÍTEM 153 - Acceso 2 - Fundaciones - Excavación para Vigas de Fundación.

(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 4

LOTE 2 - ÍTEM 154 - Acceso 2 - Estructura de H°A° - Pilotes de Hormigón Armado.

(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 5

LOTE 2 - ÍTEM 155 - Acceso 2 - Estructura de H°A° - Cabezales de Pilotes de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 6

LOTE 2 - ÍTEM 156 - Acceso 2 - Estructura de H°A° - Viga de Fundación de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 7

LOTE 2 - ÍTEM 157 - Acceso 2 - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado.
(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 8

LOTE 2 - ÍTEM 158 - Acceso 2 - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado.
(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 9

LOTE 2 - ÍTEM 159 - Acceso 2 - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado.
(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 10

LOTE 2 - ÍTEM 160 - Acceso 2 - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común.
(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 11

LOTE 2 - ÍTEM 161 - Acceso 2 - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 13

LOTE 2 - ÍTEM 162 - Acceso 2 - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común.
(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 14

LOTE 2 - ÍTEM 163 - Acceso 2 - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 15

LOTE 2 - ÍTEM 164 - Acceso 2 - Aislación - Horizontal en mamposterías. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 15

LOTE 2 - ÍTEM 165 - Acceso 2 - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 10cm.
(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 18

LOTE 2 - ÍTEM 166 - Acceso 2 - Revoque - de paredes interior a dos capas. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 19

LOTE 2 - ÍTEM 167 - Acceso 2 - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas.
(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 20

LOTE 2 - ÍTEM 168 - Acceso 2 - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo.
(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 21

LOTE 2 - ÍTEM 169 - Acceso 2 - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 22

LOTE 2 - ÍTEM 170 - Acceso 2 - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir.
(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 23

LOTE 2 - ÍTEM 171 - Acceso 2 - Piso - Piso exterior tipo adoquín 20x10x6 cm.
(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 24

LOTE 2 - ÍTEM 172 - Acceso 2 - Zócalo Porcelanato. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 25

LOTE 2 - ÍTEM 173 - Acceso 2 - Zócalo - con revoque hidrofugo para exteriores 10cm de altura. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 26

LOTE 2 - ÍTEM 174 - Acceso 2 - Cielorraso - Placas de yeso acartonado. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 27

LOTE 2 - ÍTEM 175 - Acceso 2 - Cielorraso - Buña perimetral. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 28

LOTE 2 - ÍTEM 176 - Acceso 2 - Revestimiento - Azulejos para baños de cerámico 30x30cm, altura 2,15 m, color a definir. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 29

LOTE 2 - ÍTEM 177 - Acceso 2 - Revestimiento - Azulejos para cocina de cerámico 30x30cm, color a definir. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 30

LOTE 2 - ÍTEM 178 - Acceso 2 - Revestimiento - Mesadas de Cocina y baños con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 31

LOTE 2 - ÍTEM 179 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Pozo absorbente de 3 m de diámetro y 3,50m de profundidad, según detalle. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 32

LOTE 2 - ÍTEM 180 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Cámara séptica de 3,00x1,20x1,50. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 33

LOTE 2 - ÍTEM 181 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Registro de inspección cloacal de 40x40cm, con doble tapa. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 34

LOTE 2 - ÍTEM 182 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 100mm.
(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 35

LOTE 2 - ÍTEM 183 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm.
(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 36

LOTE 2 - ÍTEM 184 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 40mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 37

LOTE 2 - ÍTEM 185 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm, para ventilación. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 38

LOTE 2 - ÍTEM 186 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baños. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 39

LOTE 2 - ÍTEM 187 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de cocina. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 40

LOTE 2 - ÍTEM 188 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe para canilla de patio. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 41

LOTE 2 - ÍTEM 189 - Acceso 2 - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1". (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 42

LOTE 2 - ÍTEM 190 - Acceso 2 - Instalación pluvial - Plato de bajada embutido en losa con chapa galvanizada de 2,00 mm, con boca de bajada para caño de 100 mm. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 43

LOTE 2 - ÍTEM 191 - Acceso 2 - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 100mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 44

LOTE 2 ÍTEM 192 Acceso 2 Instalación pluvial Registro pluvial con rejilla metálica de 45x45 cm. (unidad)

La especificación técnica y el proceso constructivo del **registro pluvial (cámara de inspección pluvial)** con rejilla metálica abarcan la recolección, decantación y conducción de las aguas de lluvia provenientes de bajadas pluviales o escurrimientos superficiales.

1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1.1. Geometría y Estructura del Registro

Dimensiones Interiores: 45 x 45 cm libres de luz interna.

Profundidad Variable: Variable según pendiente de la red exterior (mínimo 40 cm a 60 cm).

Muros / Paredes del Registro:

Mampostería de ladrillos comunes bien cocidos de 15 cm de espesor o bloques de hormigón rellenados.

Alternativa: Anillos prefabricados de hormigón armado de 45 x 45 cm.

Fondo / Solera: Radiér de hormigón simple o armado de **10 cm de espesor** (dosificación 1:2:4 o f'c = 150 kg/cm2), con cojinete/cojinete cóncavo (canaleta curva interna) o pozo de decantación según el diseño pluvial.

Impermeabilización Interior: Azotado/revoque de mortero cementicio con aditivo hidrófugo líquido (dosificación 1:3 cemento: arena) de espesor mínimo 1,5 cm fratasado o alisado a cuchara en paredes y fondo.

1.2. Rejilla y Marco Metálico

Marco: Marco angular de perfil de acero L de 1 1/2" x 3/16" (38 x 4.8 mm), con patas de anclaje (garras de grampa) empotradas en la cabeza del registro.

Rejilla Rebatible / Desmontable:

Formada por bastidor de perfil L de 1 1/4" x 3/16" o varillas cuadradas/redondas de Ø12 mm o 16 mm dispuestas paralelamente con una separación máxima de 20 mm a 25 mm.

Capacidad de Carga: Peatonal reforzado o vehicular liviano (según ubicación en vereda, patio o estacionamiento).

Tratamiento Anticorrosivo: Galvanizado en caliente o **2 manos de pintura antióxido/epóxica + 2 manos de esmalte sintético para intemperie**.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

1.1. Excavación y Preparación del Fondo:

Excavar la fosa respetando las dimensiones exteriores (75 x 75 cm aprox. para dar espacio a los muros) hasta la cota de fondo de diseño. Compactar el terreno natural y colocar una capa de emplantillado o piedra de 5 cm de espesor.

2.2. Vaciado del Radiér / Solera de Hormigón:

Vaciado de una losa de hormigón de 10 cm de espesor. Si el registro actúa como canal de paso, moldear la caída ("media caña") en el hormigón fresco alineando la entrada y la salida del caño pluvial para evitar la acumulación de sedimentos.

3.3. Elevación de Muros y Conexión de Tuberías:

Levantar los muros de mampostería de 15 cm asentados con mortero hidrófugo hasta alcanzar la altura de 45 x 45 cm libres. Embeber la tubería de entrada (bajada de PVC/chapa) y la tubería de salida pluvial en las paredes sellando los bordes con mortero denso.

4.4. Impermeabilización y Alisado Interior:

Revocar las caras internas de la cámara con mortero de cemento y arena 1:3 enriquecido con aditivo hidrófugo. Alisar la superficie con llana metálica para garantizar una cara lisa, impermeable y de fácil limpieza.

5.5. Anclaje del Marco Metálico:

Colocar el marco de acero en el coronamiento superior del registro. Nivelar el marco perfectamente con la cota del piso terminado o terreno adyacente y colar un brocal/encadenado de hormigón alrededor para fijar firmemente las garras de anclaje del marco.

6.6. Montaje de Rejilla y Ajustes Finales:

Presentar la rejilla de 45 x 45 cm sobre el marco verificando que asiente sin basculación o holgura excesiva. Aplicar el retoque de pintura anticorrosiva o verificar el recubrimiento galvanizado en las zonas ajustadas en obra.

LOTE 2 - ÍTEM 193 - Acceso 2 - Instalación pluvial - Desagüe pluvial con caño PVC de 150mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 46

LOTE 2 - ÍTEM 194 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Registro para Llave de paso principal con tapa de hormigón y marco con perfil metálico. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 47

LOTE 2 - ÍTEM 195 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Llave de paso principal con caño PVC Fusión de 1". (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 48

LOTE 2 - ÍTEM 196 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1". (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 49

LOTE 2 - ÍTEM 197 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 3/4". (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 50

LOTE 2 - ÍTEM 198 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1/2". (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 51

LOTE 2 - ÍTEM 199 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente Baño. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 52

LOTE 2 - ÍTEM 200 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Cocina funcionando. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 53

LOTE 2 - ÍTEM 201 - Acceso 2 - Instalación de agua corriente - Canilla de Patio funcionando.

(unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 54

LOTE 2 - ÍTEM 202 - Acceso 2 - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 55

LOTE 2 - ÍTEM 203 - Acceso 2 - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Cocina. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 56

LOTE 2 - ÍTEM 204 - Acceso 2 - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Canilla de Patio funcionando. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 57

LOTE 2 - ÍTEM 205 - Acceso 2 - Instalación Sanitaria - Espejo Float 4mm. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 58

LOTE 2 - ÍTEM 206 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero Seccional, tipo metálico de embutir, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 59

LOTE 2 - ÍTEM 207 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 1 pulgada curvable en frio. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 60

LOTE 2 - ÍTEM 208 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de tres cuarto pulgada curvable en frio. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 61

LOTE 2 - ÍTEM 209 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x35 milímetro cuadrado doble aislación. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 62

LOTE 2 - ÍTEM 210 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 63

LOTE 2 - ÍTEM 211 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 64

LOTE 2 - ÍTEM 212 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 65

LOTE 2 - ÍTEM 213 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 66

LOTE 2 - ÍTEM 214 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Triangulación de puesto a Tierra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 67

LOTE 2 - ÍTEM 215 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 40x40cm. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 68

LOTE 2 - ÍTEM 216 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Llave 2 Puntos Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 69

LOTE 2 - ÍTEM 217 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 70

LOTE 2 - ÍTEM 218 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 72

LOTE 2 - ÍTEM 219 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Toma corriente especial tipo Schuko 2x16A y Tierra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 73

LOTE 2 - ÍTEM 220 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Panel led circular de embutir, diámetro 20cm luz neutra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 74

LOTE 2 - ÍTEM 221 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Aplique led circular de embutir, diámetro 10cm, luz neutra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 75

LOTE 2 - ÍTEM 222 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar por pared, color negro, luz neutra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 76

LOTE 2 - ÍTEM 223 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Reflector led de 400watts de embutir, luz fría. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 77

LOTE 2 - ÍTEM 224 - Acceso 2 - Instalación Eléctrica - Fluorescente embutido colocacion lineal. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 78

LOTE 2 - ÍTEM 225 - Acceso 2 - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,70 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 79

LOTE 2 - ÍTEM 226 - Acceso 2 - Carpintería de Madera - Mueble de cocina bajo mesada, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 80

LOTE 2 - ÍTEM 227 - Acceso 2 - Carpintería de Madera - Mueble de cocina alacena, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 81

LOTE 2 - ÍTEM 228 - Acceso 2 - Carpintería de Metálica - Puerta de chapa con marco metálico de 0,90x2,10 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 82

LOTE 2 - ÍTEM 229 - Acceso 2 - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado laminado polarizado de 16mm de espesor (2 de 8mm) según detalles, Incluye; perfilería, cerraduras y herrajes. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 85

LOTE 2 - ÍTEM 230 - Acceso 2 - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado polarizado de 8mm de espesor según detalles Incluyen perfilería, cerraduras y herrajes. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 86

LOTE 2 - ÍTEM 231 - Acceso 2 - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 87

LOTE 2 - ÍTEM 232 - Acceso 2 - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 88

LOTE 2 - ÍTEM 233 - Acceso 2 - Pintura - Enduido cementicio en pilares más protector de superficie. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 89

LOTE 2 - ÍTEM 234 - Acceso 2 - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 7cm.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 100

LOTE 2 - ÍTEM 235 - Acceso 2 - Mampostería - Pedestal de 20cm de altura, para base de compresores de aires, con 5cm de hormigón armado para base de los equipos. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 101

LOTE 2 - ÍTEM 236 - Acceso 2 - Aislación - Losa técnica con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación con piso de tejuelita prensada. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 17

LOTE 2 - ÍTEM 237 - Acceso 2 - Instalación pluvial - Canaleta embutida de chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 1.20cm, con todos sus accesorios incluidos. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 113

LOTE 2 - ÍTEM 238 - Acceso 2 - Instalación pluvial - Boqueta cónica de chapa galvanizada Nº24, para caño de 150mm, con todos sus accesorios incluidos. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 114

LOTE 2 - ÍTEM 239 - Acceso 2 - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 150mm desde canaleta de techo metálico, incluye todos sus accesorios. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 115

LOTE 2 - ÍTEM 240 - Acceso 2 - Techo - Placas de Apoyo 300x300x8mm. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 129

LOTE 2 - ÍTEM 241 - Acceso 2 - Techo - Vigas tipo cabriada reticulada metálicas con caños metálicos 150x100x4mm, altura máxima 1,40m altura mínima 0,50m. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 130

LOTE 2 - ÍTEM 242 - Acceso 2 - Techo - Vigas tipo reticulada metálicas con caños metálicos 100x100x4mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 131

LOTE 2 - ÍTEM 243 - Acceso 2 - Techo - Correas con perfiles tipo "C" de 100x50x2mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 132

LOTE 2 - ÍTEM 244 - Acceso 2 - Techo - Tensores en diagonal con varillas lisas de 12mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 133

LOTE 2 - ÍTEM 245 - Acceso 2 - Techo - Rigidizadores de correas con varillas lisa de 8mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 134

LOTE 2 - ÍTEM 246 - Acceso 2 - PLANTA ALTA - Techo - Enchapado de techo chapas zincalum N 24 trapezoidal. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 135

LOTE 2 - ÍTEM 247 - Acceso 2 - Techo - Cupertina con chapas zincalum N 24 ondulado, incluye estructura. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 136

LOTE 2 - ÍTEM 248 - Acceso 2 - Techo - Babeta lateral con chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 60 cm, con todos sus accesorios incluidos. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 137

LOTE 2 - ÍTEM 249 - Acceso 2 - Techo - Cumbrera con chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 60 cm, con todos sus accesorios incluidos. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 138

LOTE 2 - ÍTEM 250 - Acceso 2 - Techo - Estructura reticular lateral con caños de 100x100x4mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 139

LOTE 2 - ÍTEM 251 - Acceso 2 -Estructura metálica - Parasol con chapas metálicas plegado en "Z", desarrollo de 30cm, incluye bastidores y terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 140

LOTE 2 - ÍTEM 252 - Acceso 2 -Estructura metálica - Cielorraso tipo machimbre metálico, terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 141

LOTE 2 - ÍTEM 253 - Acceso 2 -Estructura metálica - Revestido de estructura metálica con ACM, según detalle. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 142

LOTE 2 - ÍTEM 254 - Acceso 2 - Instalación Acondicionadores de aires - Provisión e Instalación de Equipo Split de 24000 BTU. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 143

LOTE 2 - ÍTEM 255 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de panel de control para 500 puntos (PCC). (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 256 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de cableado calibre 18/2 AMG mallado. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 257 - Acceso 2 - Instalación PCI - Caño enterrado PEAD de 40 mm.

(metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 258 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de electroducto zincado de 1 pulg. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 259 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de caño electroducto rígido de pvc de 3/4 gris. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 260 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores de humo. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 261 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores termovelocimétrico. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 262 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de pulsadores. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 263 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de alarma audio visual. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 264 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de iluminación de emergencia. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 265 - Acceso 2 - Instalación PCI - Provisión e instalación de cartel led indicador de salida de emergencia. (unidad)

A continuación, se detallan la **especificación técnica** y el **proceso constructivo** para la instalación del Sistema de Protección Contra Incendios (PCI), abarcando la central, cableado, canalizaciones y dispositivos de detección/alerta.

1. Especificación Técnica

A. Panel de Control Central (PCC) para 500 Puntos

Capacidad y Tecnología: Panel direccionable con capacidad mínima de gestión de 500 puntos (dispositivos) distribuidos en lazos. Compatible con protocolos de comunicación abiertos o cerrados según diseño.

Alimentación y Respaldo: Entrada bitensión 120/220 VAC, 50/60 Hz. Sistema de fuentes secundarias con baterías de respaldo de plomo-ácido selladas (libre de mantenimiento), calculadas para autonomizar el sistema en modo vigilancia por 24 horas y operación en alarma por al menos 15-30 minutos.

Interfaz: Pantalla LCD retroiluminada, indicadores LED de estado (Alarma, Supervisor, Disparo, Falla, Desactivación) y teclado alfanumérico para programación.

B. Cableado Calibre 18/2 AWG Mallado

Tipo de Cable: Cable de dos conductores (2x18 AWG) de cobre sólido, con aislamiento de PVC o FPLR (*Fire Power Limited Riser*) retardante a la flama, certificado para sistemas de alarmas contra incendio.

Blindaje: Pantalla metálica o blindaje de cinta de aluminio con hilo de drenaje (mallado/apantallado) para mitigar interferencias electromagnéticas (EMI/RFI) en la transmisión de datos del lazo direccionable.

C. Canalizaciones y Ductos

Caño Enterrado PEAD (40 mm): Polietileno de Alta Densidad (PEAD), flexible, color negro con identificación para exteriores/subterráneos, alta resistencia a la tensión y al impacto.

Electroducto Zincado (1): Tubo de acero galvanizado en caliente (tipo IMC o Rígido pesado), con rosca, apto para zonas expuestas a daños mecánicos o intemperie.

Caño Electroducto Rígido de PVC (3/4 Gris): Tubo de policloruro de vinilo rígido pesado, color gris, autoextinguible, para instalaciones embutidas en losa/pared o vistas protegidas.

D. Dispositivos de Campo y Evacuación

Detectores de Humo / Calor / Termovelocimétricos: Direccionales, de bajo perfil, con cámara óptica de detección de humos y/o elementos termistor para variaciones o saltos térmicos absolutos. Base de montaje twist-lock con sabotaje.

Pulsadores Manuales: De doble acción (romper o levantar acrílico), direccionados, con reetiquetado visible y llave de prueba.

Alarmas Audiovisuales: Sirenas estroboscópicas con flash de alta intensidad de Xenón o LED y tonos bitono seleccionables, sincronizados por el lazo.

Iluminación de Emergencia y Carteles LED de Salida: Equipos autónomos con baterías de Níquel-Cadmio o Ion-Litio, autonomía superior a 90 minutos, chasis de policarbonato ignífugo y señalización bajo normativa fotoluminiscente o LED verde permanente.

2. Proceso Constructivo

Paso 1: Replanteo y Canalización (Obra Gruesa)

Tendido Subterráneo (PEAD 40 mm): Excavación de zanjas a una profundidad mínima de 0.60 m. Colocación de cama de arena, tendido de la tubería de PEAD de 40 mm, relleno compactado por capas y colocación de cinta de advertencia "Peligro - Línea de Incendio" antes del nivel de piso terminado.

Canalización Visible y Embutida: Instalación de los ductos de PVC rígido de 3/4 (embutidos en paredes/losas) y caños electroductos zincados de 1 (para bajadas expuestas o áreas técnicas). Fijación mediante abrazaderas tipo Unistrut o de dos orejas cada 1.5 metros máximo.

Paso 2: Cableado (Tendido e Identificación)

Lubricación y Jalado: Introducción de guías pasacables y soga de nylon. Se procede al tendido del cable 18/2 AWG mallado evitando tensiones excesivas de tracción (respetar el radio de curvatura del fabricante).

Conexión de Blindajes: Continuidad del blindaje (drenaje) uniendo las pantallas de los tramos de cable y conectándolo a tierra únicamente en el borne de tierra dedicado en el PCC (evitando bucles de masa). Dejar reservas de 30 cm de cable en cada caja de pase y base de dispositivo.

Paso 3: Montaje de Dispositivos y Central

Instalación de Bases y Equipos: Fijación mecánica de las bases de detectores, pulsadores y sirenas en techos y paredes según planos de ingeniería. Montaje mural del Panel de Control Central (PCC) a una altura de 1.50 m al borde superior del visor.

Conexión de Campo: Conexión de los hilos de los circuitos de lazos (+ y -) a los bornes de los dispositivos respetando la polaridad y asegurando los apretes con destornillador dinamométrico si aplica. Instalación de resistencias de fin de línea (EOL) si el diseño lo requiere en circuitos convencionales auxiliares.

Paso 4: Pruebas y Entrega

Pruebas de Continuidad y Aislamiento: Medición con megóhmetro de la resistencia de aislamiento entre conductores y entre conductores y tierra. Verificación de ausencia de cortos o circuitos abiertos en el cable 18/2 AWG.

Energización y Direccionamiento: Alimentación del PCC. Programación y asignación de direcciones lógicas a los 500 puntos mediante programador portátil o autoprogramación del panel.

Pruebas Integrales de Funcionamiento: Disparo individual de detectores (con gas de prueba simulado), prueba de pulsadores, verificación de activación secuencial de sirenas, luces de emergencia, carteles de salida y lógica de interlocks (cortes de aire acondicionado, apertura de puertas magnéticas, etc.). Entrega de manuales y protocolos de prueba firmados.

LOTE 2 - ÍTEM 266 - Bloque técnico - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 1

LOTE 2 - ÍTEM 267 - Bloque técnico -Trabajos preliminares - Preparación del terreno, relleno, compactación y nivelación de suelo hasta nivel indicado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 2

LOTE 2 - ÍTEM 268 - Bloque técnico -Fundaciones - Excavación para pilotes. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 3

LOTE 2 - ÍTEM 269 - Bloque técnico -Fundaciones - Excavación para Vigas de Fundación. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 4

LOTE 2 - ÍTEM 270 - Bloque técnico -Estructura de H°A° - Pilotes de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 5

LOTE 2 - ÍTEM 271 - Bloque técnico -Estructura de H°A° - Cabezales de Pilotes de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 6

LOTE 2 - ÍTEM 272 - Bloque técnico - Estructura de H°A° - Viga de Fundación de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 7

LOTE 2 - ÍTEM 273 - Bloque técnico - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 8

LOTE 2 - ÍTEM 274 - Bloque técnico - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 9

LOTE 2 - ÍTEM 275 - Bloque técnico - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 11

LOTE 2 - ÍTEM 276 - Bloque técnico - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo hueco. (metro cuadrado)

A continuación, se detallan la **especificación técnica** y el **proceso constructivo** estándar para la ejecución de mampostería de elevación de 0,15 m con ladrillos huecos cerámicos, adaptado a las prácticas de la construcción en Paraguay.

1. Especificación Técnica

A. Materiales

Ladrillos Cerámicos Huecos:

Unidades de primera calidad, fabricadas mediante extrusión, de dimensiones nominales acordes al estándar local (generalmente bloques huecos cerámicos de 6 o 9 agujeros orientados horizontalmente, con un espesor terminado de muro de **0,15 m**).

Deben cumplir con las normas de calidad locales (regulaciones del INTN), exentos de grietas, desportilladuras graves o deformaciones (alabeos).

Mortero de Asiento (Aglutinantes y Agregados):

Cemento: Portland normal de primera marca

Cal hidratada / Cal en pasta: Apagada correctamente (con un mínimo de reposo/apagado normado) para dar trabajabilidad y retención de agua a la mezcla.

Arena fina/mediana: Lavada, libre de impurezas orgánicas, greda o limo.

Dosificación típica del mortero: Generalmente se utiliza una mezcla en proporción de cemento:cal:arena (ej. 1:1:6 o morteros bastardos equivalentes según especificación de proyecto), garantizando una buena adherencia sin "quemar" el ladrillo.

Agua: Potable y limpia, libre de aceites, ácidos o materia orgánica.

B. Condiciones del Elemento Terminado

Plumbada y Alineación: El muro debe quedar perfectamente aplomado, a nivel, alineado y con un espesor de junta constante (aproximadamente de 1,0 cm a 1,5 cm tanto horizontal como verticalmente).

Preparación para Revestimiento: Al tratarse de ladrillo hueco cerámico, la superficie requerirá posteriormente un azotado previo de mortero o puente de adherencia antes de la aplicación del revoque grueso y fino, para garantizar un anclaje óptimo.

2. Proceso Constructivo

Paso 1: Preparación y Replanteo

Limpieza de la Superficie de Apoyo: Verificar que la viga de fundación, la capa aisladora horizontal (azoque / aislamiento hidrófugo) o la losa estén limpias, libres de polvo, restos de hormigón suelto o grasa.

Replanteo y Trazo: Marcar con tizada los ejes del muro sobre la fundación. Colocar las "miras" o reglas verticales en los extremos del muro, aplomadas y firmemente sujetas, marcando en ellas las alturas de las hiladas.

Humedecimiento: Los ladrillos huecos deben regarse abundantemente con agua antes de su colocación (sin saturación extrema superficial inmediata) para evitar que el ladrillo seco absorba el agua del mortero, lo que provocaría la pérdida de resistencia de la mezcla (*"quema" del mortero*).

Paso 2: Ejecución de la Primer Hilada (Arranque)

Se extiende una capa base de mortero de asiento sobre la capa aisladora horizontal o fundación.

Se colocan los primeros ladrillos cerámicos de 0,15 m verificando estrictamente el nivel de burbuja y la escuadra en las esquinas o encuentros. Esta primera hilada es crítica para asegurar que el muro nazca derecho.

Paso 3: Elevación del Muro por Hiladas

Tendido de Hilos: Se tensa un hilo guía horizontal de línea a línea (miras) ajustado a la altura de la hilada correspondiente para mantener la horizontalidad continua.

Colocación de Piezas:

Se aplica el mortero sobre la base y los laterales verticales del ladrillo anterior (juntas verticales trabadas o a juntas cortadas según diseño).

Se asienta el ladrillo mediante suaves golpes con el mango de la cuchara o maza de goma para lograr el espesor de junta deseado y asegurar que el mortero refluya ligeramente por las juntas.

Traba de Muros: Las juntas verticales de una hilada deben quedar desplazadas respecto a la hilada inferior (traba) para repartir mejor las tensiones y garantizar la unidad monolítica del paño.

Paso 4: Contenciones, vanos y dinteles

Dinteles: Al llegar a la altura de puertas y ventanas, se colocan premarcos o se arman dinteles de hormigón armado (viguetas o moldes vaciados in situ) apoyando un mínimo de 15 a 20 cm en las jambas de mampostería a cada lado del vano.

Anclajes y Columnetas de Confinamiento: De acuerdo con la longitud del muro y las buenas prácticas constructivas, se deben dejar esperas o pilaretes de arriostramiento (columnas de encadenado vertical) cada cierta distancia o en los extremos libres para evitar deformaciones en tabiques largos de ladrillo hueco.

Paso 5: Limpieza y Curado

Limpieza de Rebabas: A medida que se eleva el muro, se limpia el exceso de mortero hacia los costados con la cuchara de albañil.

Protección y Curado: Si el clima en obra es muy caluroso o seco (habitual en temporadas de verano en Paraguay), el muro recién construido debe mantenerse húmedo mediante un riego suave superficial durante los primeros días para asegurar el correcto fraguado de los aglutinantes. Evitar impactos mecánicos directos sobre el muro fresco.

LOTE 2 - ÍTEM 277 - Bloque técnico - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 13

LOTE 2 - ÍTEM 278 - Bloque técnico - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 14

LOTE 2 - ÍTEM 279 - Bloque técnico - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 15

LOTE 2 - ÍTEM 280 - Bloque técnico - Aislación - Horizontal en mamposterías. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 6

LOTE 2 - ÍTEM 281 - Bloque técnico -Revoque - de paredes interior a dos capas.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 19

LOTE 2 - ÍTEM 282 - Bloque técnico -Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 21

LOTE 2 - ÍTEM 283 - Bloque técnico -Piso - Alisada de cemento, para áreas técnicas.

(metro cuadrado)

A continuación, se detallan la **especificación técnica** y el **proceso constructivo** para la ejecución de un piso de alisado de cemento (firme y de alta resistencia) destinado específicamente a áreas técnicas.

1. Especificación Técnica

A. Materiales y Dosificación

Hormigón de Base o Carpeta de Nivelación:

Espesor mínimo de **5 cm a 7 cm** (según las cargas previstas de tableros eléctricos, racks o equipos pesados).

Dosificación recomendada para alta resistencia (H-21 o superior, o proporción volumétrica rica de 1:2:3 en cemento, arena gruesa y piedra partida pequeña / granito chancado).

Componentes del Alisado Superficial (Capa de Desgaste):

Cemento: Cemento Portland normal de alta resistencia inicial (P.N.).

Agregados Finos: Arena fina de río, lavada, limpia y exenta de sales o materias orgánicas, pasada por tamiz fino.

Endurecedor Superficial (Opcional recomendado para áreas técnicas): Polvo endurecedor no metálico a base de cuarzo o corindón, diseñado para incrementar la resistencia a la abrasión, al tráfico pesado y evitar la generación de polvo.

Hidrófugo o Aditivo: Aditivo plastificante e impermeabilizante para reducir la retracción y la absorción de líquidos/aceites.

B. Requisitos del Piso Terminado

Planimetría y Nivelación: Superficie perfectamente nivelada o con pendientes mínimas específicas hacia puntos de drenaje si el área técnica lo requiere. Tolerancia estricta de planimetría para el correcto asentamiento de gabinetes o racks.

Juntas de Dilatación: Corte de juntas de retracción y control (aserradas o previstas) para evitar fisuras descontroladas, especialmente en paños mayores a 3x3 metros o perímetros de columnas.

Propiedades de Superficie: Terminación densa, lisa pero no resbalosa (fratachada fina o alisada mecánicamente con talocha/helicóptero), tratada con sellador superficial antipolvo y sellador de poros para resistir el ataque de aceites o químicos menores propios de áreas técnicas.

2. Proceso Constructivo

Paso 1: Preparación de la Base (Sub-base)

Compactación: Limpieza y compactación del suelo natural o relleno granular (compactación al 95% del Proctor Modificado) para evitar asentamientos diferenciales posteriores.

Barrera de Vapor: Colocación obligatoria de una lámina de polietileno de alta densidad (espesor mínimo 200 micrones) solapada 15 cm y sellada, para impedir el ascenso de humedad capilar desde el terreno hacia los equipos eléctricos o sensibles de la zona técnica.

Armadura de Refuerzo (Si aplica): Colocación de malla electrosoldada (ej. Q-92 o superior) separada del suelo mediante tacos plásticos o separadores para asegurar que quede embebida en el tercio medio de la carpeta de hormigón.

Paso 2: Vaciado y Colocación del Hormigón de Base

Niveles y Maestras: Colocación de guías o maestras metálicas/de madera según los niveles de proyecto y pendientes requeridas.

Vaciado y Compactación: Vertido del hormigón, extendiéndolo y vibrándolo o compactándolo enérgicamente con regla vibradora o pisón manual para eliminar oquedades y asegurar la compacidad en todo el espesor.

Paso 3: Aplicación del Alisado y Endurecedor Superficial

Fratasado Inicial: Una vez que el hormigón ha iniciado su fraguado inicial (cuando soporta el peso de un operario dejando una huella superficial de pocos milímetros), se realiza el alisado o fratasado preliminar para sacar la lechada de cemento a la superficie.

Aplicación del Endurecedor (Dry-Shake): Si se especificó, se esparce de forma manual o mecánica el 50% del endurecedor en polvo sobre la superficie húmeda, dejando que absorba la humedad, y se alisa mecánicamente (con máquina fratasadora o "helicóptero" o talocha manual). Se aplica el 50% restante cruzando la dirección y se vuelve a alisar.

Alisado Final: Se realiza el pulido o alisado fino hasta lograr una textura cerrada, uniforme, tersa y libre de marcas de herramientas.

Paso 4: Corte de Juntas y Curado

Corte de Juntas de Retracción: Dentro de las primeras 12 a 24 horas posteriores al fraguado, se realizan los cortes de juntas con sierra circular diamantada (a una profundidad de 1/3 del espesor total de la losa) para controlar la fisuración por retracción de fragua.

Curado Húmedo o Químico: Aplicación inmediata de un compuesto de curado químico (membrana de curado) mediante pulverización para retener el agua de hidratación del cemento, o bien mantener la superficie húmeda bajo riego controlado durante un mínimo de 5 a 7 días.

Sellado Final: Una vez seco y limpio el piso (previo a la instalación de los equipos técnicos), se aplica un sellador acrílico o epóxico transparente antipolvo para facilitar la limpieza y el mantenimiento del área.

LOTE 2 - ÍTEM 284 - Bloque técnico -Piso - Hormigón Armado de 20cm, para base de transformador y generador. (metro cubico)

A continuación, se detallan la **especificación técnica** y el **proceso constructivo** para la ejecución de una losa o platea de **Hormigón Armado de 20 cm de espesor**, diseñada específicamente para soportar cargas pesadas, dinámicas y estáticas, como las bases de transformadores eléctricos y grupos electrógenos (generadores).

1. Especificación Técnica

A. Materiales y Resistencia del Hormigón

Resistencia Característica (f'c): Hormigón elaborado estructural de alta resistencia, mínimo **H-25 o H-30** (250 a 300 kg/cm2), diseñado para soportar cargas estáticas elevadas y vibraciones mecánicas continuas.

Agregados y Asentamiento: Tamaño máximo del agregado grueso (piedra chancada) de 19 mm a 25 mm. Asentamiento controlado en

planta de 8 a 12 cm para facilitar la colocación sin exceso de agua.

Armadura de Acero:

Acero de refuerzo con límite de fluencia mínimo fy = 4200 kg/cm^2 (ADN-420 o similar).

Doble malla de acero (superior e inferior) o emparrillado calculado estructuralmente según el peso y la distribución de las cargas puntuales del generador y el transformador (por lo general, varillas de Ø12 mm o Ø16 mm dispuestas en damero).

B. Sub-base y Elementos de Aislamiento

Capa de Sub-base: Base de piedra chancada o balasto compactado de un espesor mínimo de 15 cm, garantizando un soporte firme e indeformable.

Hormigón de Limpieza (Pobre): Capa de hormigón pobre (H-8 o H-10) de 5 cm de espesor bajo la platea, para evitar la contaminación del acero y asegurar una superficie de trabajo limpia y nivelada.

Barrera de Vapor / Hidrófuga: Lámina de polietileno de alta densidad (mínimo 200 micrones) colocada sobre el hormigón de limpieza para evitar el ascenso de humedad y el ataque de sales del suelo al acero inferior.

C. Requisitos del Elemento Terminado

Espesor Total: 20 cm estrictos de hormigón armado, más la base de piedra y hormigón de limpieza.

Planitud y Nivelación: Superficie perfectamente nivelada o con pendientes mínimas orientadas hacia canaletas de contención (muy importante en bases de transformadores para retención de fugas de aceite dieléctrico, según normativas ambientales y eléctricas).

Insertos y Perno de Anclaje: Embebido preciso de pernos de anclaje, placas metálicas base o ductos pasacables según los planos de ingeniería del fabricante del generador/transformador.

2. Proceso Constructivo

Paso 1: Excavación, Preparación de Suelo y Sub-base

Movimiento de Tierras: Excavación del terreno natural hasta alcanzar la cota de fundación firme proyectada.

Compactación: Compactación mecánica del fondo de excavación (al 95% del Proctor Modificado).

Capa de Rodadura/Base: Colocación y compactación de la capa de piedra partida o balasto de 15 cm.

Hormigón de Limpieza: Vaciado de una capa de 5 cm de hormigón pobre para conformar una superficie uniforme.

Paso 2: Impermeabilización y Armado de Acero

Barrera contra Humedad: Extensión de la lámina de polietileno sobre el hormigón de limpieza, solapando las juntas 20 cm y sellándolas con cinta.

Colocación de Separadores: Colocación de tacones o silletas plásticas para asegurar el recubrimiento inferior reglamentario (mínimo 4 cm a 5 cm por estar en contacto directo con el suelo).

Armado de la Doble Parrilla:

Montaje de la malla de acero inferior en ambas direcciones.

Colocación de elementos de soporte (*caballetes* o *mariposas* de acero) para sostener la malla superior a la distancia correcta, garantizando el espesor total de 20 cm y el correcto funcionamiento del doble refuerzo.

Paso 3: Instalación de Insertos, Encofrado y Vaciado

Encofrado Perimetral: Colocación de tableros de madera robustos o encofrados metálicos en el perímetro, firmemente arriostrados para soportar la presión lateral del hormigón fresco.

Fijación de Insertos y Ductos: Verificación topográfica y sujeción rígida de los pernos de anclaje, camisas o tubos pasacables (para entradas de potencia, control y puesta a tierra) antes del vertido.

Vaciado del Hormigón (H-25/H-30):

Vertido del hormigón elaborado de manera continua para evitar juntas frías.

Vibrado enérgico: Uso de vibrador de inmersión para eliminar oquedades alrededor del acero denso y asegurar que el hormigón envuelva perfectamente todas las armaduras e insertos.

Terminación Superficial: Reglado de la superficie según los niveles definitivos y fratasado superficial. Si la base requiere pretiles de contención de aceite (para transformadores), se ejecutan los muretes perimetrales de forma monolítica o mediante segunda etapa con puente de adherencia.

Paso 4: Curado y Desencofrado

Curado Húmedo: Aplicación inmediata de membrana de curado químico o mantenimiento de la superficie húmeda mediante riego constante durante al menos 7 días para evitar fisuras por retracción plástica.

Desencofrado: Retiro de los laterales del encofrado a las 24-48 horas de realizado el vaciado.

Liberación de Carga: El hormigón deberá alcanzar su resistencia característica de diseño (f'c) antes de proceder al montaje definitivo y pesado del transformador o del grupo electrógeno (generalmente se requiere un tiempo de espera de 21 a 28 días, salvo el uso de acelerantes de fragua aprobados).

LOTE 2 - ÍTEM 285 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero General en gabinete metálico, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 286 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 4 pulgada curvable en frio. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 287 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 2 pulgada curvable en frio. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 288 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 1 pulgada curvable en frio. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 289 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de tres cuarto pulgada curvable en frio. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 290 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x70 milímetro cuadrado doble aislación. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 291 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x35 milímetro cuadrado doble aislación. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 292 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 293 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 294 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 295- Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Ítems 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 y 68.

LOTE 2 - ÍTEM 296 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Provisión e instalación de Pararrayos, para las plataformas de inspección. (unidad)

Para una superficie de techo extensa, los requerimientos de ingeniería exigen un diseño riguroso bajo normativas internacionales (como la serie **IEC 62305**) o normas equivalentes locales. En áreas de esta magnitud, no basta con una simple varilla aislada, sino que se proyecta un **Sistema de Protección Contra el Rayo (LPS)** integral, mallado o con combinación de terminales que aseguren la cobertura total.

A continuación, se detallan la **especificación técnica** y el **proceso constructivo**.

1. Especificación Técnica

A. Componentes de Captación (Terminales Aéreas)

Tipo de Sistema: Según el proyecto, puede resolverse mediante una malla de conductores horizontales (método de malla según IEC 62305 para Nivel de Protección LPL I a IV) combinada con mástiles/pararrayos Franklin, o bien terminales con Dispositivo de Cebado (ESE) si el cálculo analítico de radio de cobertura lo avala normativamente.

Materiales: Puntas captadoras y mástiles de acero inoxidable o cobre electrolítico puro, con una altura mínima de 2 metros sobre el nivel más alto de equipos en azotea (equipos de aire acondicionado, extractores).

B. Conductores de Bajada

Calibre y Material: Cable de cobre desnudo trenzado de **50 mm2** de sección mínima (o pletina de cobre/aluminio de dimensiones equivalentes según diseño), resistentes a la corrosión galvánica y mecánica.

Cantidad de Bajadas: En techos mayores a 2500 m2, se requiere obligatoriamente **múltiples bajadas perimetrales** (como mínimo 4 o más, espaciadas simétricamente según el perímetro de la estructura y la norma aplicada, usualmente cada 15 a 20 metros de perímetro) para disminuir la impedancia inductiva y repartir la corriente de descarga.

C. Sistema de Puesta a Tierra (PAT) para Descargas Atmosféricas

Resistencia de Diseño: El valor de resistencia de la malla de puesta a tierra combinada debe ser **menor a 10 Ohmios** (idealmente menor a 5 Ohmios en la época más seca del año).

Componentes: jabalinas de acero-cobre de alta capa de recubrimiento (mínimo 3/4" de diámetro y 3 metros de longitud), unidas mediante soldadura exotérmica a un conductor principal enterrado de cobre desnudo de 50 mm2 en configuración de anillo perimetral o patas de ganso.

Cámaras de Inspección: Cámaras de registro de H°A° o plástico de alta resistencia con tapa de fundición ubicadas estratégicamente para el mantenimiento y medición periódica de la resistencia óhmica.

D. Equipos de Protección contra Sobretensiones (SPD)

Protección Interna: Instalación obligatoria de Protectores contra Sobretensiones Transitorias (SPD Tipo 1 y Tipo 2) en el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y tableros seccionales de la cubierta, para mitigar los efectos electromagnéticos inducidos.

2. Proceso Constructivo

Paso 1: Replanteo y Replanteo Estructural en Cubierta

Estudio de Interferencias: Identificar puntos críticos en uniones de chapas, juntas de dilatación, estructuras metálicas flotantes.

Distribución de Mallas o Mástiles: Marcar las ubicaciones de los soportes y la traza del cableado asegurando que todas las unidades condensadoras, chimeneas y elementos metálicos elevados queden dentro del volumen de protección (cono o esfera rodante de la norma).

Paso 2: Instalación de Soportes y Red de Captación en Techo

Montaje sin Perforar (si es cubierta metálica): Utilización de soportes y pinzas de presión de aluminio o acero inoxidable diseñados para

fijarse a las costuras o crestas de la cubierta sin vulnerar la impermeabilización ni generar goteras.

Tendido de Conductores Horizontales: Conformación de la malla de interconexión sobre el techo, fijando el cable de cobre o aluminio a los separadores plásticos o metálicos a una altura de 10 a 15 cm de la superficie de la cubierta para evitar transferencia térmica directa en caso de impacto.

Unión Equipotencial: Conectar eléctricamente todas las masas metálicas grandes presentes en las estructuras de aire acondicionado, bandejas portacables exteriores, tuberías metálicas, directamente a la red de captura del pararrayos.

Paso 3: Montaje de Conductores de Bajada

Ruta Vertical: Conducir los cables de bajada desde el borde de la cubierta hasta el suelo a través de la fachada o pilares estructurales exteriores.

Fijación Mecánica: Instalar grampas de sujeción cada 1 metro para evitar el desplazamiento del cable ante esfuerzos electrodinámicos severos.

Instalación de Juntas de Control: Colocar conectores de prueba (cortes seccionables) en cada bajada a una altura aproximada de 1.50 m sobre nivel de piso terminado, facilitando las mediciones de resistencia de puesta a tierra sin romper la instalación.

Protección Mecánica: Proteger los primeros 2.0 metros de cada bajada desde el suelo mediante tubos de protección rígidos (por ejemplo, PWC o perfil metálico) para evitar vandalismo o daños por impactos de vehículos/maquinaria.

Paso 4: Ejecución del Sistema de Puesta a Tierra Perimetral

Excavación de Zanjas: Apertura de zanjas perimetrales alrededor de la estructura (a una profundidad de 0.60 m a 0.80 m).

Hincado de Jabalinas: Introducción de las jabalinas en los pozos mediante martillo percutor hasta dejarlas completamente enterradas.

Soldaduras Exotérmicas: Realizar las uniones entre el conductor de bajada, el anillo horizontal enterrado y las jabalinas utilizando moldes de grafito y carga de encendido (soldadura exotérmica), garantizando una conexión molecular indeformable.

Relleno y Compactación: Relleno de zanjas con tierra seleccionada (y tratamiento con gel h-earth o arcillas bentoníticas si la resistividad del terreno es muy alta).

Paso 5: Comisionamiento, Pruebas y Certificación

Medición Óhmica: Verificación de la resistencia de cada puesta a tierra de forma aislada y del sistema mallado total utilizando un telurímetro mediante el método caída de potencial (norma IEEE).

Control de Continuidad: Comprobación de la continuidad eléctrica de todo el trayecto desde las puntas captadoras superiores hasta los pozos de tierra inferiores (valores esperados menores a 0.2 Ohmios en lazo).

Entrega de Protocolos: Emisión del certificado de conformidad de la instalación firmado por profesional idóneo, adjuntando planos "As-Built" y registros de resistencia de PAT para seguros y normativas de bomberos.

LOTE 2 - ÍTEM 297 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Triangulación de puesto a Tierra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 67

LOTE 2 - ÍTEM 298 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 40x40cm. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 299 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 60x60cm. (unidad)

A continuación, se detallan la **especificación técnica** y el **proceso constructivo** para la ejecución de registros eléctricos (también conocidos como cámaras de pase o inspección) de **40 x 40 cm** y **60 x 60 cm**, utilizados en redes subterráneas de baja tensión, iluminación exterior o corrientes débiles.

1. Especificación Técnica

A. Dimensiones y Geometría

Registro de 40 x 40 cm: Utilizado generalmente como cámara de paso secundaria, derivación de circuitos de iluminación o tramos cortos de conductores de menor sección. Profundidad libre estándar de 50 a 70 cm.

Registro de 60 x 60 cm: Empleado en cruces principales, cambios de dirección de múltiples ductos o tendido de cables de mayor sección. Profundidad libre estándar de 60 a 100 cm.

B. Materiales Constructivos

Cuerpo del Registro (Paredes y Fondo):

Opción Prefabricada: Módulos premoldeados de hormigón vibrado o polimérico de alta resistencia, con perforaciones o zonas rebajadas para la entrada de caños.

Opción In Situ: Mampostería de ladrillo común macizo o bloques de hormigón de 0,15 m de espesor, revocado interiormente con mortero hidrófugo y alisado (*cascoteado y tomado con impermeabilizante*).

Fondo de la Cámara:

Con solera de hormigón simple (H-15) de 10 cm de espesor y pendiente suave hacia un sumidero o lecho de piedra partida (15 cm de espesor) que permita el drenaje natural de eventuales filtraciones de agua de lluvia.

Marco y Tapa:

Tráfico Peatonal (Veredas / Interiores): Marco de ángulo de hierro galvanizado o chapa plegada con tapa de chapa lagrimada reforzada o tapa ciega de hormigón armado.

Tráfico vehicular (Calzadas / Estacionamientos): Marco y contratapa de fundición de hierro nodular o chapa de acero pesado capaz de soportar cargas rodantes (clases B-125 o C-250 según norma IRAM / EN 124).

2. Proceso Constructivo

Paso 1: Excavación y Replanteo

Replanteo: Marcar con estacas y piola la ubicación exacta del registro según los planos de trazado eléctrico subterráneo, coincidiendo con las llegadas de los caños de electricidad (PVC, PEAD o galvanizados).

Excavación: Realizar la excavación manual o mecánica con un margen perimetral adicional de 15 cm a 20 cm respecto a las medidas internas, y una profundidad que contemple el espesor del fondo (solera o piedra) más la altura libre proyectada.

Compactación del Fondo: Compactar mecánicamente el suelo de la base de la excavación para evitar hundimientos diferenciales.

Paso 2: Ejecución de la Base (Solera y Drenaje)

Capa de Grava: Colocar una capa de piedra partida o canto rodado de 10 a 15 cm de espesor en el fondo para garantizar el drenaje de agua.

Vaciado de Hormigón Pobre / Solera: Vaciar una capa de hormigón de limpieza o contrapiso de 10 cm de espesor, dejando una pequeña pendiente central hacia el punto de infiltración o drenaje.

Paso 3: Construcción o Colocación del Cuerpo

Opción Prefabricada:

Asentar el módulo pre moldeado sobre una cama de mortero niveladora apoyada en la solera de hormigón.

Opción In Situ (Mampostería):

Levantar las paredes de ladrillo macizo o bloque de hormigón trabado con mortero de cemento y arena (1:3).

Dejar previstas las bocas de ingreso y salida de los caños electroductos mediante la colocación de vainas o manguitos pasa tubos a la altura correcta.

Revoque e Impermeabilización: Aplicar un revoque interior impermeable (mortero con aditivo hidrófugo) en las paredes y alisar los encuentros para evitar la acumulación de humedad y facilitar el mantenimiento.

Paso 4: Colocación de Marco y Tapa

Nivelación del Marco: Posicionar el marco metálico (hierro o fundición) sobre la última hilada del registro, asegurando que quede perfectamente nivelado y enrasado con la cota de piso terminado (ya sea vereda, pavimento o contrapiso interior).

Anclaje: Macizar el perímetro exterior del marco con un hormigón rico o mortero de alta resistencia para garantizar que no se mueva ante el tránsito peatonal o vehicular.

Paso 5: Limpieza y Pruebas

Limpieza Final: Retirar restos de escombros, tierra o sobrantes de mezcla del interior del registro.

Verificación de Ductos: Comprobar la libre circulación y limpieza de las tuberías que llegan al registro mediante pasa guías. Colocar tapas definitivas y asegurar pernos de sujeción antirrobo si se encuentran en áreas públicas o exteriores expuestas.

LOTE 2 - ÍTEM 300 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 70

LOTE 2 - ÍTEM 301 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 72

LOTE 2 - ÍTEM 302 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Toma corriente trifásico industrial. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 303 - Bloque técnico -Instalación Eléctrica - Artefacto Fluorescente led 2 x 40 W de adosar. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 304 - Bloque técnico - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar, color negro, luz neutra. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 76

LOTE 2 - ÍTEM 305 - Bloque técnico - Carpintería de Metálica - Puerta de chapa tipo persiana doble hoja con marco metálico de 1,60x2,10 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 306 - Bloque técnico - Carpintería de Metálica - Puerta con metal desplegable, doble hoja con marco metálico de 4,60x2,70 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 307 - Bloque técnico - Carpintería de Metálica - Bastidor con metal desplegable, con marco metálico, con pintura antióxido y

pintura sintética de acabado.

(metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 308 - Bloque técnico - Carpintería de Metálica - Canal de piso recolector de aceite en sala de transformador y generador, con perfil en "U", con pintura sintética y pintura sintética de acabado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 82, 83, 84 y 85

LOTE 2 - ÍTEM 309 - Bloque técnico - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 87

LOTE 2 - ÍTEM 310 - Bloque técnico - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 88

LOTE 2 - ÍTEM 311 - Bloque técnico - Pintura - Exterior de paredes pilares y vigas al látex previo enduido. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 88

LOTE 2 - ÍTEM 312 - Bloque técnico - Techo - Placas de Apoyo 200x200x6mm. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 313 - Bloque técnico -Techo - Vigas tipo 2 de cerchas Metálicas de Caños. Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 314 - Bloque técnico -Techo - Correas de Caños Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 315 - Bloque técnico - Techo - Enchapado de techo chapas zincalum N 24 trapezoidales. (metro cuadrado)

LOTE 2 - ÍTEM 316 - Bloque técnico - Techo - Tensores de Varillas lisas 10mm. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 317 - Bloque técnico - Techo - Rigidizadores de Vigas Metálicas de Canos Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 318 - Bloque técnico - Techo - Cenefas de chapa doblada desarrollo 30cm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137,138, 139, 140, 141 y 142

LOTE 2 - ÍTEM 319 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de cableado calibre 18/2 AMG mallado. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 256

LOTE 2 - ÍTEM 320 - Bloque A - Instalación PCI - Caño enterrado PEAD de 40 mm.

(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 257

LOTE 2 - ÍTEM 321 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de electroducto zincado de 1 pulg. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 258

LOTE 2 - ÍTEM 322 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de caño electroducto rígido de pvc de 3/4 gris. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 259

LOTE 2 - ÍTEM 323 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores de humo. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 260

LOTE 2 - ÍTEM 324 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores termovelocimétrico. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 261

LOTE 2 - ÍTEM 325 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de pulsadores. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 262

LOTE 2 - ÍTEM 326 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de alarma audio visual. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 263

LOTE 2 - ÍTEM 327 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de iluminación de emergencia. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 264

LOTE 2 - ÍTEM 328 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de cartel led indicador de salida de emergencia. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 265

LOTE 2 - ÍTEM 329 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de Cartelería indicando "Riesgo Eléctrico". (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 330 - Bloque A - Instalación PCI - Provisión e instalación de Cartelería indicando "Prohibido Fumar". (unidad)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, fabricación, transporte, montaje y fijación de la cartelería de señalización de seguridad y prevención. Los carteles se instalarán en las zonas técnicas, tableros eléctricos, depósitos, accesos e instalaciones generales según lo estipulado en los planos de señalización, el plan de seguridad e higiene laboral y las normativas vigentes (NP N.º 155, NP 21 011, NP N.º 330).

2. Materiales

Placa Sustrato / Base:

Placas rígidas de Alto Impacto (PAI) de *2* mm de espesor mínimo, o chapa de aluminio/acero galvanizado para zonas expuestas a la intemperie o ambientes industriales agresivos.

Material ignífugo, auto extinguible y resistente a la radiación solar y humedad.

Gráfica, Pictogramas y Textos:

Vinilo autoadhesivo impreso a alta resolución con tintas UV o vinilo de corte reflectivo/fotoluminiscente (según requerimiento de la ubicación para visibilidad sin luz).

Cartel "Riesgo Eléctrico": Pictograma normalizado de rayo en triángulo de advertencia amarillo con borde y símbolo en negro, acompañado del texto correspondiente.

Cartel "Prohibido Fumar": Pictograma normalizado de cigarrillo encendido dentro de círculo rojo con franja transversal, sobre fondo blanco, con texto en color negro/rojo.

Elementos de Fijación:

Cinta bifaz espumada de alta adherencia para interiores/superficies lisas (tipo 3M VHB o similar).

Tornillos de acero inoxidable con tacos de expansión de nylon (para muros de mampostería/hormigón) o remaches pop/abrazaderas para montajes sobre estructuras metálicas.

3. Procedimiento Ejecutivo

Ubicación y Dimensionamiento: Presentación previa de los carteles y su distribución ante la Inspección de Obra (I.O.) y el Responsables de Seguridad e Higiene. Las dimensiones estándar serán de *20×30* cm o *30×40* cm según la distancia de visualización requerida.

Preparación de la Superficie: Limpieza, desengrasado y secado minucioso del soporte o muro donde se adosará la placa.

Montaje y Fijación:

Los carteles de "Riesgo Eléctrico" se colocarán directamente sobre las tapas/puertas de tableros eléctricos, puertas de salas de celdas/transformadores y cerramientos de subestaciones a una altura visible.

Los carteles de "Prohibido Fumar" se instalarán en los accesos a recintos cerrados, depósitos de combustibles, zonas de almacenamiento de inflamables y áreas comunes a una altura promedio de *1.60* m a *1.80* m sobre el nivel de piso terminado.

Verificación: Control de alineación, plomo, perfecta adherencia y ausencia de arrugas o desprendimientos.

LOTE 2 - ÍTEM 331 - Bloque A - Grupo Generador - Provisión e instalación de Grupo Electrógeno Diesel 380/220V de 200 KVA. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 332 - Bloque A - Grupo Generador - Provisión e instalación de Grupo Electrógeno Diesel 380/220V de 65 KVA. (unidad)

Comprende la provisión, montaje, conexionado y puesta en servicio de **grupo electrógeno diésel de 200 y 65 kVA, trifásico, tensión 380/220 V, 50 Hz**, nuevo y de primera calidad, compuesto por motor diésel, alternador, tablero de control y protección, baterías de arranque, cargador, sistema de refrigeración, escape con silenciador, tanque de combustible de capacidad adecuada, base metálica con elementos antivibratorios y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. El equipo deberá contar con sistemas de protección y

monitoreo por baja presión de aceite, alta temperatura, sobrevelocidad, sobrecarga, cortocircuito y demás condiciones anormales de operación, además de instrumentos de medición y señalización. Se deberá incluir la instalación de la **transferencia automática (ATS)** cuando corresponda al proyecto, permitiendo la conmutación entre la red normal y el grupo electrógeno ante una interrupción del suministro. La instalación comprenderá las conexiones de potencia y control, puesta a tierra, conductores, canalizaciones, protecciones, sistema de escape, alimentación y retorno de combustible, ventilación y demás elementos requeridos. El conjunto deberá instalarse sobre fundación o superficie adecuadamente nivelada y resistente, considerando ventilación, disipación térmica, accesibilidad para mantenimiento y control de vibraciones y ruido. Finalizada la instalación se realizarán pruebas de arranque manual y automático, transferencia de carga, funcionamiento en vacío y con carga, verificación de tensión, frecuencia, protecciones y autonomía, dejando el sistema completamente operativo conforme a los planos, especificaciones del fabricante y normativa eléctrica vigente.

LOTE 2 - ÍTEM 333 - Bloque A - Instalación de Acondicionador de Aire - Provisión e instalación de equipo acondicionador de aire tipo cassette de 36000 BTU. (unidad)

LOTE 2 - ÍTEM 334 - Bloque A - Instalación de Acondicionador de Aire - Provisión e instalación de equipo acondicionador de aire tipo Split de 12000 BTU. (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 143

LOTE 2 - ÍTEM 335 - Muralla - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 1

LOTE 2 - ÍTEM 336 - Muralla - Excavación para cimiento de piedra bruta colocada y zapata. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 18

LOTE 2 - ÍTEM 337 - Muralla - Cimiento de piedra bruta colocada (PBC). (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 19

LOTE 2 - ÍTEM 338 - Muralla - Zapata de HºAº. (metro cubico)

LOTE 2 - ÍTEM 339 - Muralla - Pilares 30x30 cm de HºAº. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 340 - Muralla - Viga cadena de 30x30 cm de HºAº. (metro lineal)

LOTE 2 - ÍTEM 341 - Muralla - Muro de contención con piedra bruta colocada. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 19, Lote 2 Item 8, 9 y 10

LOTE 2 - ÍTEM 342 - Muralla - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 14

LOTE 2 - ÍTEM 343 - Muralla - Aislación - Horizontal en mamposterías. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 16

LOTE 2 - ÍTEM 344 - Muralla - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 15

LOTE 2 - ÍTEM 345 - Muralla - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 20

LOTE 2 - ÍTEM 346 - Muralla - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo.

(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 21

LOTE 2 - ÍTEM 347 - Muralla - Pintura - Exterior de paredes y pilares al látex.

(metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 311

LOTE 2 - ÍTEM 348 - Portón vehicular metálica batiente. (metro cuadrado)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, fabricación en taller, transporte, montaje y colocación completa de un portón vehicular metálico batiente de dos (2) hojas de abrir. El portón estará compuesto por un marco perimetral de caños estructurales de *80×80×2* mm , un entramado/barrotes verticales en caños de *40×40×2* mm colocados a una separación libre de *10* cm entre ejes, y un sistema de bisagras o bases pivotantes de alta resistencia, conforme a los planos de detalle y las especificaciones técnicas.

2. Materiales

Estructura y Bastidor: Caños estructurales de acero al carbono perfil hueco cuadrado de *80×80×2* mm de espesor para el marco perimetral principal de cada hoja.

Relleno / Entramado Vertical: Caños estructurales de acero de *40×40×2* mm dispuestos verticalmente a una distancia de *10* cm entre ejes, soldados en todo su perímetro de contacto al marco principal.

Sistema Pivotante / Herrajes:

Bases pivotantes inferiores con crapodina/cojinete axial a bolilla reforzado y quicialeras/gobios superiores con rodamientos sellados regulables, dimensionados para soportar el peso propio y la carga dinámica de viento de las hojas.

Pasadores/Cerrojos verticales de piso (de varilla o caño de gran calibre) y portacandado/cerradura de sobreponer de alta seguridad para intemperie.

Topes de apertura y cierre mecánico reforzados en piso y pilares.

Tratamiento y Acabado:

Desengrasado, decapado y limpieza mecánica de superficies (según norma SSPC-SP2/SP3).

Aplicación de dos (2) manos de fondo anticorrosivo epóxico de alto espesor.

Dos (2) manos de esmalte poliuretánico bi-componente para intemperie, de alta resistencia a rayos UV, en el color determinado por la Inspección de Obra (I.O.).

3. Procedimiento Ejecutivo

Fabricación: Cortado, escuadrado y soldadura continua (proceso MIG/MAG o electrodo revestido con escoriado completo) en taller especializado. Las uniones se entregarán amoladas y pulidas al ras para un acabado uniforme y sin aristas filosas.

Fijaciones e Inserciones: Amurado de las placas o quicios de base para las pívots sobre las estructuras/pilares adyacentes de hormigón armado o mampostería, asegurando perfecta alineación, plomo y verticalidad.

Montaje y Ajuste: Instalación de las hojas sobre las bases pivotantes, verificación del juego de luces (*5* mm a *10* mm entre hojas y piso/marcos) y prueba de giro libre sin roces ni trabas.

Pintura y Toques en Sitio: Retoque de pintura anticorrosiva y poliuretánica en zonas de soldaduras o fijaciones realizadas en obra.

LOTE 2 - ÍTEM 349 - Muralla Fachada -Trabajos preliminares - Replanteo y marcación. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 1

LOTE 2 - ÍTEM 350 - Muralla Fachada - Excavación para cimiento de piedra bruta colocada y zapata. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 18

LOTE 2 - ÍTEM 351 - Muralla Fachada - cimiento de piedra bruta colocada (PBC).

(metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 19

LOTE 2 - ÍTEM 352 - Muralla Fachada - zapata de HºAº. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 338

LOTE 2 - ÍTEM 353 - Muralla Fachada - Pilares 30x30 cm de HºAº. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 339

LOTE 2 - ÍTEM 354 - Muralla Fachada - Viga cadena de 30x30 cm de HºAº. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 340

LOTE 2 - ÍTEM 355 - Muralla Fachada - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto con parejo tipo convocó. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 13

LOTE 2 - ÍTEM 356 - Muralla Fachada - Aislación - Horizontal en mamposterías.

(metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 16

LOTE 2 - ÍTEM 357 - Muralla Fachada - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm. (metro lineal)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 15

LOTE 2 - ÍTEM 358 - Muralla Fachada - Muro de contención con piedra bruta colocada. (metro cubico)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 2 Item 19

LOTE 2 - ÍTEM 359 - Carteles - Cartel principal Centro de escaneo con letra corpórea en acero inoxidable iluminado, según especificación técnica. (metro cuadrado)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, fabricación en taller, transporte, montaje y conexiones eléctricas para la instalación completa del cartel principal "Centro de Escaneo" en letras corpóreas de acero inoxidable. El sistema incorporará iluminación posterior indirecta tipo *Backlight* (efecto halo/silueta) proyectada sobre la pared o superficie de respaldo, garantizando máxima distinción institucional, durabilidad anticorrosiva ante ambientes húmedos/industriales y perfecta legibilidad nocturna, conforme a los planos de detalle y las especificaciones técnicas.

2. Materiales

Cuerpo de las Letras Corpóreas:

Frente y laterales (cantos) fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 304 (calidad marina/industrial, espesor mínimo *1.2* mm a *1.5* mm).

Acabado superficial: Esmerilado/Satinado o Pulido Espejo según indicación del manual de marca o la Inspección de Obra (I.O.), con tratamiento de pasivado para garantizar resistencia a la intemperie.

Uniones soldadas mediante proceso TIG o marcado láser sin deformaciones visibles en las caras expuestas.

Tapa Trasera y Sistema de Iluminación (Backlight):

Fondo posterior o contrafrente cerrado con placa de acrílico translúcido de *3* mm a *4* mm (blanco opal) o resina transparente estanca para difundir la luz y proteger los componentes internos.

Módulos LED de alta eficiencia específicos para retroiluminación, grado de protección IP67/IP68 (sumergibles/estancos), temperatura de color *3000* K-*4000* K (blanco cálido o neutro según diseño).

Separadores y Fijaciones:

Pernos de distanciamiento o separadores de muro en acero inoxidable AISI 304, diseñados para mantener una luz/separación de *30* mm a *50* mm respecto a la pared base, permitiendo la correcta expansión del halo de luz.

Anclajes químicos o tacos de expansión de acero inoxidable.

Instalación Eléctrica y Fuentes de Alimentación:

Fuentes de alimentación estancas (IP67) de *12* V o *24* V DC, dimensionadas al *130%* de la carga total, alojadas en cajas estancas registrables o tablero de control.

Cableado interno de cobre flexible con aislamiento antihumedad y canalizaciones mediante cañerías rígidas de PVC pesado o acero galvanizado.

3. Procedimiento Ejecutivo

Fabricación: Confección de los caracteres en taller especializado utilizando corte láser CNC para garantizar la precisión tipográfica del nombre "Centro Logístico Villeta". Soldadura, pulido de cantos, armado de los módulos LED internos y sellado térmico/hidrófugo.

Trazado en Sitio: Marcación del plano de montaje mediante plantilla en escala 1:1 sobre la superficie de destino, asegurando centrado, nivelación horizontal y plomo perfecto.

Perforación y Anclaje: Perforación del soporte, colocación de las fijaciones de acero inoxidable con sellado hidrófugo en las penetraciones del muro y colocación de los separadores de distancia.

Montaje y Cableado: Fijación de las letras corpóreas sobre los separadores. Conexión en paralelo de los módulos LED dentro de la estructura, pasando los conductores de forma oculta hacia la parte posterior del muro o canalización técnica.

Pruebas: Conexión al tablero con fotocélula/temporizador, verificación del aislamiento eléctrico y pruebas nocturnas para regular la intensidad y uniformidad del efecto halo (*Backlight*).

LOTE 2 - ÍTEM 360 - Carteles - Cartel principal Centro logístico Villeta con letra corpórea en acero inoxidable iluminado, según especificación técnica. (metro cuadrado)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, fabricación en taller, transporte, montaje y conexiones eléctricas para la instalación completa del cartel principal "Centro Logístico Villeta" en letras corpóreas de acero inoxidable. El sistema incorporará iluminación posterior indirecta tipo *Backlight* (efecto halo/silueta) proyectada sobre la pared o superficie de respaldo, garantizando máxima distinción institucional, durabilidad anticorrosiva ante ambientes húmedos/industriales y perfecta legibilidad nocturna, conforme a los planos de detalle y las especificaciones técnicas.

2. Materiales

Cuerpo de las Letras Corpóreas:

Frente y laterales (cantos) fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 304 (calidad marina/industrial, espesor mínimo *1.2* mm a *1.5* mm).

Acabado superficial: Esmerilado/Satinado o Pulido Espejo según indicación del manual de marca o la Inspección de Obra (I.O.), con tratamiento de pasivado para garantizar resistencia a la intemperie.

Uniones soldadas mediante proceso TIG o marcado láser sin deformaciones visibles en las caras expuestas.

Tapa Trasera y Sistema de Iluminación (Backlight):

Fondo posterior o contrafrente cerrado con placa de acrílico translúcido de *3* mm a *4* mm (blanco opal) o resina transparente estanca para difundir la luz y proteger los componentes internos.

Módulos LED de alta eficiencia específicos para retroiluminación, grado de protección IP67/IP68 (sumergibles/estancos), temperatura de color *3000* K-*4000* K (blanco cálido o neutro según diseño).

Separadores y Fijaciones:

Pernos de distanciamiento o separadores de muro en acero inoxidable AISI 304, diseñados para mantener una luz/separación de *30* mm a *50* mm respecto a la pared base, permitiendo la correcta expansión del halo de luz.

Anclajes químicos o tacos de expansión de acero inoxidable.

Instalación Eléctrica y Fuentes de Alimentación:

Fuentes de alimentación estancas (IP67) de *12* V o *24* V DC, dimensionadas al *130%* de la carga total, alojadas en cajas estancas registrables o tablero de control.

Cableado interno de cobre flexible con aislamiento antihumedad y canalizaciones mediante cañerías rígidas de PVC pesado o acero galvanizado.

3. Procedimiento Ejecutivo

Fabricación: Confección de los caracteres en taller especializado utilizando corte láser CNC para garantizar la precisión tipográfica del nombre "Centro Logístico Villeta". Soldadura, pulido de cantos, armado de los módulos LED internos y sellado térmico/hidrófugo.

Trazado en Sitio: Marcación del plano de montaje mediante plantilla en escala 1:1 sobre la superficie de destino, asegurando centrado, nivelación horizontal y plomo perfecto.

Perforación y Anclaje: Perforación del soporte, colocación de las fijaciones de acero inoxidable con sellado hidrófugo en las penetraciones del muro y colocación de los separadores de distancia.

Montaje y Cableado: Fijación de las letras corpóreas sobre los separadores. Conexión en paralelo de los módulos LED dentro de la estructura, pasando los conductores de forma oculta hacia la parte posterior del muro o canalización técnica.

Pruebas: Conexión al tablero con fotocélula/temporizador, verificación del aislamiento eléctrico y pruebas nocturnas para regular la intensidad y uniformidad del efecto halo (*Backlight*).

LOTE 2 - ÍTEM 361 - Carteles - Cartel indicativos, entrada y salida. (unidad)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, fabricación, transporte, montaje y fijación completa de carteles indicativos de señalización vial e institucional para los accesos de "ENTRADA" y "SALIDA" de vehículos pesados y livianos. Los carteles serán montados en la estructura del pórtico de acceso y salida de camiones, garantizando alta visibilidad, durabilidad ante condiciones climáticas adversas y legibilidad diurna y nocturna, según los planos de detalle y las instrucciones de la Inspección de Obra (I.O.).

2. Materiales

Placa Sustrato / Panel:

Chapa de aluminio compuesto (ACM) de *4* mm de espesor con lámina de aluminio de *0.3* mm por cara, o chapa de acero galvanizado (N° 18 / *1.2* mm) con tratamiento anticorrosivo previo.

Bordes perimetrales retestados o plegados para evitar filos expuestos y rigidizar el panel.

Gráfica y Leyendas:

Fondo y tipografía ejecutados mediante vinilo reflectivo de alta intensidad (Tipo IV / Microprismático clase B o superior, norma ASTM D4956), apto para intemperie.

Textos "ENTRADA" y "SALIDA", pictogramas y flechas indicativas con tipografía normalizada (Según la tipografía de la Institución), utilizando los colores institucionales dictaminados por la DNIT (típicamente verde/blanco o azul/blanco según manual de señalización vial).

Estructura y Herrajes de Fijación:

Bastidor o chasis posterior de refuerzo en perfiles tubulares de acero galvanizado de *30×30×1.5* mm para soporte estructural del panel.

Abrazaderas, prensas estructurales o soportes de acero galvanizado en caliente / acero inoxidable AISI 304 para adosar firmemente la placa a las vigas o columnas del pórtico metálico, evitando perforaciones que comprometan la estructura principal si así lo requiere el proyecto.

Tornillería autofrenante de acero inoxidable o galvanizado.

3. Procedimiento Ejecutivo

Fabricación y Confección: Elaboración de las placas en taller especializado, incluyendo el cortado, plegado, pegado de vinilo reflectivo mediante plotter de corte o impresión U.V. resistente a rayos solar, asegurando la ausencia de burbujas, arrugas o imperfecciones.

Verificación Previa en Sitio: Revisión de las dimensiones reales del pórtico de camiones y de los gálibos verticales de paso para asegurar la correcta altura de montaje sin interferir con el tránsito de cargas pesadas.

Montaje y Anclaje: Traslado e instalación de los carteles en la posición exacta indicada en los planos sobre el pórtico de Entrada y Salida. Las fijaciones se apretarán con torque adecuado para soportar la carga de viento sin presentar desprendimientos ni vibraciones.

Alineación y Limpieza: Control de plomo, nivelación horizontal y centrado visual respecto a los carriles de circulación. Limpieza final de la superficie reflectiva.

LOTE 2 - ÍTEM 362 - Carteles - Letras corpóreas DNIT en rotonda. (unidad)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, fabricación, transporte, montaje e instalación completa de un conjunto de letras corpóreas con la sigla "DNIT", diseñadas para su ubicación en la zona de la rotonda. El conjunto estará fabricado con materiales aptos para intemperie de alta durabilidad y contará con un sistema de iluminación exterior tipo *Front Light* (proyectores frontales), garantizando excelente legibilidad y visibilidad tanto diurna como nocturna, conforme a los planos de detalle y las indicaciones de la Inspección de Obra (I.O.).

2. Materiales

Cuerpo de las Letras:

Frente y laterales (cantos) fabricados en chapa de acero galvanizado (espesor mínimo *1.5* mm / Calibre 16) o chapa de aluminio, doblada y soldada industrialmente para formar el volumen corpóreo (profundidad según plano de detalle, típicamente *10* cm a *15* cm).

Estructura o chasis interno de refuerzo mediante perfiles tubulares de acero para evitar deformaciones mecánicas o vibraciones por viento.

Tratamiento y Acabado:

Limpieza y desengrasado de superficies, aplicación de fondo anticorrosivo epóxico y acabado final con pintura poliuretánica bi-componente (apta para intemperie y rayos UV).

Colores y tipografía estrictamente ajustados al manual de marca institucional de la DNIT.

Sistema de Iluminación (Front Light):

Reflectores/Proyectores LED de exterior con grado de protección mínimo IP66 e IK08, con potencia y apertura óptica dimensionadas para una distribución lumínica homogénea sobre el frente de la sigla, sin generar puntos calientes ni deslumbramiento hacia la calzada.

Brazos de soporte o proyectores montados en piso sobre pedestales, construidos en acero galvanizado o pintado al horno.

Anclajes y Fundación:

Estructura portante metálica de soporte inferior y pernos de anclaje de acero inoxidable o galvanizado en caliente.

Base o zócalo continuo/dados de hormigón armado tipo H-21 ($f'c \geq 210$ kg/cm^2) para fijación al suelo.

Instalación Eléctrica y Automatización:

Conductores de cobre flexible con aislamiento tipo subterráneo (*0.6/1* kV) alojados en cañerías rígidas de PVC pesado o PEAD corrugado enterradas a *0.60* m .

Tablero de comando estanco (IP65) con protecciones magnetotérmicas, interruptor diferencial (*30* mA), fotocontrolador (fotocélula) y temporizador para encendido/apagado automático.

3. Procedimiento Ejecutivo

Fundación y Obra Civil: Excavación y llenado del dado/zócalo de hormigón armado para la base de asentamiento de las letras y soportes de iluminación, dejando previstas las placas de anclaje y las canalizaciones eléctricas.

Fabricación: Confección de las letras en taller especializado, asegurando soldaduras continuas, tratamiento anticorrosivo, pintura de acabado institucional y controles de escuadra y plomo.

Montaje: Fijación mecánica rigurosa de las letras corpóreas a la base de hormigón mediante pernos de expansión o anclajes químicos, garantizando alineación, nivelación y resistencia a ráfagas de viento.

Instalación Lumínica y Eléctrica: Montaje de los reflectores *Front Light*, tendido de cables desde el tablero de control, conexiones estancas en cajas de paso (con gel o conectores IP68) y calibración de ángulos de tiro lumínico.

Pruebas: Verificación del sistema automático de encendido nocturno y ajuste de reflectores para evitar destellos a los conductores que transitan por la rotonda.

LOTE 2 - ÍTEM 363 - Instalación eléctrica - Iluminación decorativa con reflectores. (unidad)

1. Descripción General

Comprende la provisión de materiales, equipos, canalizaciones, cableado, luminarias, protecciones y mano de obra calificada para la ejecución completa de la instalación eléctrica e iluminación decorativa/focalizado exterior para el mástil de la rotonda. El sistema estará diseñado para resaltar la bandera y la estructura del mástil durante la noche, garantizando altos estándares de eficiencia energética, seguridad eléctrica e intemperie.

2. Materiales

Luminarias / Proyectores:

Reflectores/Proyectores tipo LED de alta potencia (potencia unitaria de *100* W a *200* W según estudio lumínico o pliego específico), flujo luminoso mínimo de *120* lm/W , temperatura de color *4000* K-*5000* K (blanco neutro/falso), con óptica de haz estrecho (Narrow Beam *10°-30°*) para alcance focalizado a *15* m de altura.

Cuerpo de aluminio inyectado de alta calidad, difusor de vidrio templado, grado de protección mínimo IP66 (resistente al agua y polvo) y resistencia mecánica IK08/IK09.

Canalizaciones y Cajas:

Subterránea: Caños de polietileno de alta densidad (PEAD) corrugado o PVC pesado rígido de diámetro *1''* o *112''* , enterrados a profundidad reglamentaria sobre cama de arena y cinta de señalización.

Cajas de inspección/paso: Construidas en mampostería o termoplásticas para exterior, con tapa reforzada apta para tránsito vehicular/peatonal y drenaje.

Conductores Electromecánicos: Cables tripolares/tetrapolares con aislamiento de XLPE o PVC tipo subterráneo (categoría *0.6/1* kV), de cobre electrolítico flexible, dimensionados según cálculo de caída de tensión.

Tablero de Control y Protecciones:

Gabinete estanco clase IP65 exterior para adosar o enterrar en pedestal.

Protección magnetotérmica acorde a la carga, interruptor diferencial (*30* mA) para protección humana, y relé de protección contra sobretensiones transitorias (SPD).

Automatización mediante relé fotocontrolador (fotocélula) exterior de alta durabilidad e interruptor horario programable (temporizador/timer) con bypass manual.

3. Procedimiento Ejecutivo

Apertura y Cierre de Zanjas: Excavación de zanjas en el perímetro y cruce de rotonda (mínimo *0.60* m de profundidad), colocación de cama de arena, tendido de caños de protección, relleno, compactación y cinta advertidora.

Bases para Proyectores: Construcción de pequeños dados de hormigón/pedestales periféricos al mástil para el anclaje de las estructuras de soporte de los reflectores, orientados estratégicamente (mínimo 3 a 4 puntos de luz a *120°* o *90°* para evitar sombras duras).

Tendido de Cables y Conexiones: Pasado de cables sin empalmes intermedios dentro de cañerías. Las conexiones en cajas de paso se realizarán con conectores estancos / resina gel aislante para prevenir sulfatación e ingreso de humedad.

Instalación del Tablero y Automatización: Montaje del tablero de comando en ubicación coordinada con la Inspección de Obra (I.O.), conectando la fotocélula y el temporizador para el encendido y apagado automático.

Apuntamiento y Calibración: Pruebas nocturnas de orientación e inclinación de los proyectores para asegurar el máximo aprovechamiento del haz de luz sobre la bandera izada y el fuste, evitando encandilamiento a los conductores que circulan por la rotonda.

LOTE 2 - ÍTEM 364 - Mástil para bandera en rotonda de 15 m de altura, según especificación técnica. (unidad)

Comprende la provisión de materiales, equipos, transporte, montaje y mano de obra calificada para la fabricación, cimentación e instalación completa de un mástil metálico de *15* m de altura libre sobre nivel del suelo, destinado a izar la bandera en la rotonda. Incluye todos los accesorios de izaje, sistema de anclaje, tratamiento anticorrosivo y pintura final, conforme a planos y detalles técnicos.

1. Materiales

Fuste / Tubo Estructural: Estructura de acero al carbono (tipo ASTM A36 o equivalente), telescópica o cónica continua, construida en tramos ensamblados con soldadura continua, dimensionada para soportar cargas de viento según normativa vigente (mínimo *120* km/h considerando la vela de la bandera).

Base de Anclaje: Placa de acero de base ($t \geq 16$ mm o según cálculo) con rigidizadores e pernos/pernos de anclaje de alta resistencia (grado ASTM A325 o similar) embebidos en la fundación.

Fundación / Base de Hormigón: Hormigón armado tipo H-21 ($f'c \geq 210$ kg/cm^2) y acero aletado ADN 420 ($fy=4200$ kg/cm^2), dimensionada por cálculo estructural según la capacidad portante del suelo de la rotonda.

Sistema de Izaje y Accesorios:

Remate superior giratorio a $360°$ (cabezal con rodamiento sellado) para evitar el enredo de la bandera.

Doble driza/drizas de cable de acero inoxidable o driza náutica de alta tenacidad (resistente a rayos UV).

Mecanismo de izaje con cabrestante interno o caja de comando con cerradura de seguridad para evitar vandalismo.

Mosquetones giratorios de acero inoxidable.

Tratamiento Superficial y Pintura: Limpieza previa según norma SSPC-SP6 (chorreado abrasivo), aplicación de fondo anticorrosivo epóxico y acabado final con esmalte poliuretánico apto para intemperie, de alta resistencia UV, en color fijado por la Inspección de Obra (I.O.).

2. Procedimiento Ejecutivo

Fundación: Excavación y ejecución del dado de hormigón armado según planos de detalle, ubicando con precisión la plantilla y pernos de anclaje. Se dejarán instalados los pases de canalizaciones eléctricas en caso de requerirse iluminación focalizada o balizamiento.

Fabricación y Tratamiento: Fabricación del mástil en taller especializado, verificación de soldaduras y aplicación de los esquemas de protección anticorrosiva y pintura poliuretánica.

Montaje y Nivelación: Traslado a obra e izaje mediante camión grúa. Fijación a la base de fundación, nivelación mediante doble tuerca y grout de nivelación de alta resistencia sin contracción bajo la placa base.

Instalación de Mecanismos: Montaje de cabezal giratorio, driza, sistema de tensión/seguridad y verificación del correcto funcionamiento del izaje.

LOTE 2 - ÍTEM 365 - Monolito en rotonda revestida con granito 0.80x0.80x1.20m, ver especificación técnica (unidad)

Comprende la provisión de materiales, equipos, herramientas y mano de obra calificada para la construcción, montaje y acabado final de un monolito estructural de dimensiones exteriores 0.80 m×0.80 m×1.20 m de altura, revestido en todas sus caras expuestas con placas de granito natural, conforme a los planos del proyecto y las presentes especificaciones técnicas.

Monolito:

Mampostería estructural de ladrillo macizo/bloque de hormigón rellenado con grout, según detalle estructural aprobado..

Revestimiento: Placas de granito natural de 20 mm de espesor mínimo, pulido y lustrado en caras vistas. El color, veteado y acabado serán fijados por la Inspección de Obra (I.O.). Las placas deberán presentar bordes biselados a $45°$ en los aristas o encuentros de esquinas.

Adhesivo y Anclajes: Mortero adhesivo de alta performance bi-componente e impermeable (apto para exteriores/altas cargas). Se incluirán grapas o anclajes mecánicos de acero inoxidable AISI 304 para fijación oculta de seguridad por placa.

Pastina / Sellador: Pastina epóxica o sellador poliuretánico de alta resistencia a rayos UV del mismo tono del granito para el tomado de juntas (2 mm de espesor).

Procedimiento Ejecutivo

Preparación de Base: Ejecución de una zapata/base de hormigón armado según plano para garantizar la estabilidad del elemento, previendo la correcta cimentación y nivelación.

Construcción del Núcleo: Elevación de la estructura portante (núcleo) a las dimensiones requeridas, descontando el espesor del material de pegado y del granito para respetar la medida final de 0.80×0.80×1.20 m .

Colocación del Revestimiento: Aplicación del adhesivo técnico sobre la superficie limpia y plomada del núcleo. Las placas de granito se fijarán mecánicamente con anclajes de acero inoxidable y mediante el mortero adhesivo, asegurando alineación, nivelación y escuadra perfecta.

Tomado de Juntas y Limpieza: Sellado impermeabilizante de las uniones y posterior limpieza de la superficie eliminando cualquier resto de mortero o suciedad, entregando la pieza pulida y protegida.

LOTE 2 - ÍTEM 366 - Limpieza periódica y final de Obra. (metro cuadrado)

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 1 Item 95

LOTE 3: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO BLOQUE B CON DEPOSITOS:

ITEM 1 LOTE 3 - Trabajos preliminares - Instalación eléctrica provisoria- incluye canalización y alimentación eléctrica, provisión y colocación de 16 artefactos eléctricos tipo fluorescentes 1x40w., 4 tomas comunes externos, tablero seccional, etc.-

Provisión, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de una instalación eléctrica provisoria destinada a abastecer los sectores de trabajo durante la ejecución de la obra. Los trabajos incluyen la provisión y colocación de canalizaciones, conductores eléctricos, cajas de paso y derivación, accesorios de fijación y demás elementos necesarios para una instalación segura y funcional. Se ejecutará la

alimentación eléctrica desde el punto de suministro disponible hasta un tablero seccional provisorio, el cual deberá contar con interruptor general, protecciones termomagnéticas y dispositivo diferencial, adecuadamente dimensionados de acuerdo con la carga prevista. El tablero deberá instalarse en un lugar accesible, protegido de la intemperie, de golpes y de posibles contactos accidentales, con identificación de los circuitos correspondientes. Se proveerán y colocarán 16 artefactos eléctricos tipo fluorescente de 1 x 40 W, completos, con sus respectivos tubos, portalámparas, equipos de encendido, cableado interno, accesorios de fijación y elementos necesarios para su correcto funcionamiento, distribuidos de manera uniforme en los sectores aprobados por la Fiscalización de Obra. Asimismo, se proveerán e instalarán 4 tomacorrientes comunes exteriores, completos, con cajas y tapas adecuadas, canalización y conductores correspondientes, ubicados en puntos estratégicos para facilitar la conexión de herramientas y equipos de obra. Todas las canalizaciones deberán quedar correctamente fijadas, protegidas y dispuestas de manera que no interfieran con la circulación ni queden expuestas a daños mecánicos. Los conductores deberán ser de sección adecuada a la carga de cada circuito y contar con aislamiento reglamentario, incluyendo conductor de protección y puesta a tierra de las masas metálicas cuando corresponda. La instalación deberá ejecutarse respetando las normas y reglamentaciones eléctricas vigentes, verificándose previamente la continuidad de los conductores, correcta polaridad, funcionamiento de las protecciones, aislamiento y puesta a tierra. Finalizados los trabajos se realizarán las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento de luminarias, tomacorrientes, tablero y dispositivos de protección. El contratista deberá mantener la instalación provisoria en condiciones seguras durante todo el período de utilización, efectuando las reparaciones o reposiciones que fueran necesarias. Una vez concluida su utilización, se procederá al desmontaje de la instalación provisoria y al retiro de l

ITEM 2 LOTE 3 - Trabajos preliminares - Instalación de agua corriente provisoria - incluye cañería 3/4" en PVC y 2 canillas de patio de 3/4" con pico manguera.

Provisión, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de una red de agua corriente provisoria destinada al abastecimiento de los sectores de trabajo durante la ejecución de la obra. Los trabajos incluyen la provisión y colocación de cañerías de PVC de diámetro 3/4, accesorios, uniones, derivaciones, soportes, abrazaderas y demás elementos necesarios para completar la instalación desde el punto de alimentación disponible hasta los puntos de consumo. Se instalarán 2 canillas de patio de 3/4 con pico para conexión de manguera, ubicadas en los lugares indicados por la Fiscalización de Obra, permitiendo el abastecimiento de agua para limpieza, humectación de materiales, herramientas y demás necesidades propias de la obra. Las cañerías deberán colocarse correctamente alineadas, fijadas y protegidas contra golpes o daños derivados de las actividades de construcción, evitando recorridos que interfieran con la circulación de personas, vehículos o equipos. Las uniones y conexiones deberán ejecutarse utilizando los accesorios compatibles con el sistema y los productos recomendados por el fabricante, asegurando la correcta estanqueidad de la instalación. Las canillas deberán quedar firmemente fijadas y contar con terminación adecuada, verificándose el correcto funcionamiento de las llaves y de las conexiones para manguera. Una vez finalizada la instalación, se realizará una prueba de funcionamiento y estanqueidad, verificando que no existan pérdidas, goteos ni disminuciones anormales de presión en los puntos de consumo. El contratista deberá mantener la instalación en condiciones de uso durante el período de ejecución de la obra, realizando las reparaciones o reposiciones que fueran necesarias como consecuencia del uso normal o daños producidos durante los trabajos. Una vez concluida su utilización, se procederá al desmontaje de la instalación provisoria y retiro de los materiales, dejando los sectores intervenidos limpios y en condiciones adecuadas.

ITEM 3 LOTE 3 - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 1_LOTE 1

ITEM 4 LOTE 3 - Trabajos preliminares - Preparación del terreno, relleno, compactación y nivelación de suelo hasta nivel indicado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 2_LOTE 2

ITEM 5 LOTE 3 - Fundaciones - Excavación para pilotes

Establecer los procedimientos, materiales, equipos y controles necesarios para la correcta ejecución de pilotes excavados que conformarán la cimentación profunda de la obra.

Comprende la excavación, control de verticalidad, colocación de armaduras, hormigonado y medidas de seguridad requeridas en la ejecución de pilotes, hasta la cota de cimentación indicada en los planos del proyecto.

Materiales y equipos

Máquinas perforadoras: equipo de perforación rotativa, hidráulica o con hélice continua, de capacidad adecuada a la profundidad y diámetro de los pilotes.

Lodos bentoníticos o polímeros estabilizantes, en caso de suelos no cohesivos o con presencia de agua, para mantener la estabilidad de las paredes.

Tubos de entubación provisoria, cuando sea necesario por características geotécnicas. Armadura de acero según planos estructurales.

Hormigón: resistencia, asentamiento y trabajabilidad conforme a las especificaciones del proyecto. Replanteo

Ubicar ejes y puntos de perforación con topografía.

Marcar centro de pilotes y verificar su alineación con la estructura superior. Excavación

Ejecutar la perforación mediante equipo adecuado, garantizando el diámetro y la verticalidad. Controlar la profundidad mediante referencias topográficas y medición directa.

Utilizar entubado o lodo estabilizante cuando el terreno lo requiera. Retirar material excavado evitando contaminaciones del área de trabajo. Limpieza de fondo

Antes de la colocación de armadura, verificar y limpiar fondo de la excavación de materiales sueltos. Comprobar la profundidad y la cota final.

Colocación de armadura

Introducir la jaula de acero con las dimensiones, recubrimientos y separadores especificados. Asegurar verticalidad y posición correcta mediante guías.

Hormigonado

Utilizar tubo tremie o bombeo, en caso de presencia de agua o lodo bentonítico. Hormigonar de manera continua, sin interrupciones, hasta la cota de enrase.

Evitar segregación, lavado del hormigón o formación de juntas frías. Control de calidad

Ensayos de hormigón (asentamiento, probetas).

Control de verticalidad con plomada o equipo electrónico.

Registro de profundidad, diámetro, volumen de hormigón y condiciones de excavación en una ficha de pilote.

Seguridad

Señalizar y cercar la zona de trabajo. Uso obligatorio de EPP para el personal.

Prohibir presencia de personal no autorizado cerca de equipos de perforación. Inspección diaria de maquinaria y sistemas de entibación.

Criterios de aceptación

Cumplimiento de diámetros, profundidades y tolerancias de verticalidad (máx. 1/100). Resistencia y calidad del hormigón según normas.

Integridad estructural de cada pilote, verificable mediante ensayos no destructivos o pruebas de carga cuando se requiera.

ITEM 6 LOTE 3 - Fundaciones - Excavación para Vigas de Fundación

Definir los requisitos técnicos, procedimientos y controles necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones destinadas a las vigas de fundación de hormigón armado.

Comprende la apertura de zanjas, nivelación, control de dimensiones, limpieza, seguridad y disposición final del material excavado, hasta la cota establecida en los planos de cimentación.

Condiciones del terreno

Previo a la excavación, se deberá realizar reconocimiento del suelo mediante ensayos de campo o laboratorio.

Si se encuentran estratos no previstos (rellenos, suelos blandos, napas freáticas), el contratista deberá informar inmediatamente al fiscal de obra.

Materiales y equipos

Maquinaria: retroexcavadoras, palas, picos, carretillas, según magnitud de la obra. Equipos auxiliares: bombas de achique en caso de infiltraciones de agua.

Herramientas de mano: para perfilado y nivelación final de las zanjas. Replanteo

Se trazará la ubicación de las vigas de fundación según ejes de planos estructurales. Se marcará el ancho de las zanjas en superficie, considerando taludes o entibados. Excavación

La excavación se realizará mecánicamente o manualmente hasta alcanzar la cota de fundación definida en los planos.

El ancho de la zanja será el especificado más el sobreancho necesario para colocación de encofrados y maniobra de personal.

En caso de suelos inestables, se deberá prever entibación o taludes según normas de seguridad. Limpieza y preparación del fondo

El fondo de la zanja se nivelará manualmente, eliminando material suelto.

Se prohibirá excavar por debajo de la cota de proyecto. Si ocurre, se deberá reponer con hormigón de limpieza. Capa de asiento

Se colocará una capa de hormigón pobre (H≈810 MPa) o una cama de arena compactada, según planos, con espesor mínimo de 5 cm, para garantizar superficie nivelada y limpia.

Disposición del material excavado

El material apto se podrá reutilizar para rellenos posteriores.

El excedente o el material no apto será retirado del predio y depositado en vertedero autorizado.

ITEM 7 LOTE 3 - Fundaciones - Excavación para cimiento de PBC (Piedra Bruta Colocada) sector vereda cubre obra

El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales.

Las excavaciones para cimientos de muros se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. Los trabajos contemplan la disposición de aberturas para el paso de canalizaciones.

ITEM 8 LOTE 3 - Fundaciones - Cimiento de PBC (Piedra Bruta Colocada) sector vereda cubre obra

La piedra bruta, de 0,25m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

El dosaje de los morteros en los cimientos será tipo 1:2:8 (Cemento - Cal Arena lavada de río). El material utilizado será Piedra basáltica o de granito, natural de formación completa (cuarzo, feldespato y mica), perfectamente limpia.

ITEM 9 LOTE 3 - Estructura de H°A° - pilotes de Hormigón Armado

Definir los criterios técnicos, materiales, equipos, procedimientos de ejecución y controles de calidad necesarios para la correcta construcción de pilotes de hormigón armado que conforman la cimentación profunda de la obra.

La presente especificación se aplica a la ejecución de pilotes perforados in situ de hormigón armado, incluyendo: Replanteo y posicionamiento.

Excavación.

Estabilización de paredes (si corresponde). Colocación de armaduras.

Hormigonado.

Controles de calidad y seguridad. Materiales y equipos

Hormigón estructural: conforme a las resistencias indicadas en planos, con consistencia adecuada (slump ≥ 15 cm en pilotes colados bajo agua o lodo).

Acero de refuerzo: según normas vigentes, dispuesto en jaulas con separadores. Lodo bentonítico o polímeros (si el terreno o presencia de agua lo requiere).

Tubos de entubación provisoria: para estabilización de paredes en suelos blandos.

Maquinaria: perforadora rotativa o hidráulica, grúas, vibradores de hormigón, bomba o tubo tremie para colado. Proceso constructivo

Replanteo

Localizar ejes y puntos de pilotes según planos estructurales.

Marcar centros y verificar alineaciones y diámetros. Limpieza de fondo

Verificar que el fondo esté libre de detritos, gravas sueltas o sedimentos. En caso de utilizar lodo, renovar y limpiar el fondo previo a hormigonado. Colocación de armadura

Introducir la jaula de acero en una sola pieza, o en tramos debidamente empalmados. Colocar separadores para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 7 cm).

Asegurar alineación y centrado. Hormigonado

Se ejecutará en forma continua y sin interrupciones.

En pilotes bajo agua o lodo, se utilizará tubo tremie (mín. Ø 200 mm), manteniendo la boca siempre sumergida en hormigón fresco para evitar segregación.

Verificar volumen de hormigón colocado versus volumen teórico.

Hormigonar hasta rebasar la cota superior para eliminar el hormigón contaminado superficial. Control de calidad

Ensayos de slump y probetas de hormigón en cada jornada de colado. Control de profundidad, diámetro y verticalidad de cada pilote.

Registro en ficha de pilote: ubicación, profundidad, diámetro, condiciones de terreno, volumen de hormigón, tipo de entubado/lodo, fecha y hora de ejecución.

En casos especiales: ensayos no destructivos (integridad sónica, cross-hole) o pruebas de carga. Seguridad

Señalizar y cercar zona de trabajo

Uso obligatorio de EPP: casco, botas, guantes, chalecos reflectivos, arnés (en trabajos sobre equipos) Inspección periódica de maquinaria y sistemas de entibación

Prohibido almacenar material excavado a menos de 1m del borde de la perforación. Criterio de aceptación

Pilotes ejecutados dentro de tolerancias:

Diámetro: +-5 cm

Profundidad: +10cm/-5cm respecto al proyecto

Desviación de verticalidad: ≤ 1/100 de la longitud

Hormigón con resistencia característica conforme a planos Armadura con recubrimiento mínimo especificado

Registro de ejecución completo y validado por la Dirección de obras y la fiscalización de obras

ITEM 10 LOTE 3 - Estructura de H°A° - Cabezales de pilotes de Hormigón Armado

Definir los procedimientos constructivos, materiales, controles y criterios de aceptación para la ejecución de cabezales de hormigón armado que transmiten las cargas estructurales hacia los pilotes de cimentación.

Alcance

Replanteo y ubicación de pilotes. Preparación de cabezas de pilotes.

Excavación, desmochado y encofrado para el cabezal. Colocación de armaduras.

Hormigonado, curado y control de calidad. Materiales

Hormigón estructural: resistencia característica fck según planos (usualmente ≥ 2530 MPa). Acero de refuerzo: barras corrugadas para armaduras principales, estribos y conectores.

Mortero de nivelación: en caso de ser requerido entre cabeza de pilote y base del cabezal. Encofrado: madera o metálico, rígido y hermético.

Proceso constructivo Replanteo

Verificar la posición de los pilotes ejecutados respecto al eje de la estructura. Marcar dimensiones y cotas del cabezal según planos estructurales.

Preparación de cabezas de pilotes

Una vez fraguado el hormigón de los pilotes, descabezar hasta retirar hormigón contaminado o suelto de la parte superior.

Dejar barras de espera limpias y en posición correcta.

Nivelar las cotas superiores de pilotes para garantizar contacto uniforme con el cabezal. Excavación y encofrado

Excavar hasta la cota de arranque del cabezal (si es enterrado).

Colocar encofrado lateral cuando el cabezal sobresalga del terreno o requiera definición geométrica. Verificar alineación, escuadra y dimensiones.

Colocación de armaduras

Montar la armadura del cabezal conforme a planos.

Empalmar con barras de espera de pilotes y de elementos superiores (columnas o muros).

Usar separadores plásticos para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 5 cm en contacto con suelo). Hormigonado

Verter el hormigón de forma continua hasta completar el volumen del cabezal

Compactar con vibrador interno, cuidando de no desplazar la armadura ni dañar el encofrado Nivelar la superficie superior conforme a la cota de arranque de columna o muro.

Curado

Mantener el hormigón húmedo durante al menos 7 días mediante riego, membrana de curado o laminas húmedas. Proteger la superficie del sol, lluvia o cargas tempranas.

Control de calidad

Ensayos de hormigón: slump, probetas cilíndricas para resistencia. Verificación topográfica de dimensiones y ubicación del cabezal

Inspección de descabezado o desmochado de pilotes y anclaje de armaduras. Registro de volumen de hormigón colocado y condiciones de ejecución.

Seguridad

Uso de EPP obligatorio para el personal Señalización y cercado del área de excavación Revisión de estabilidad de taludes y encofrados Manipulación segura de vibradores, bombas y grúas. Criterios de aceptación

Cabezales con dimensiones y tolerancias según planos (+- 2 cm en cotas).

Hormigón con resistencia ≥ fck especificada en los cálculos estructurales. Correcta integración estructural con pilotes y elementos superiores Superficie sin segregación, coqueras ni fisuras visibles.

Certificación de ensayos y registros de obra aprobados por la dirección técnica y la fiscalización de obras.

ITEM 11 LOTE 3 - Estructura de H°A° - Viga de Fundación de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 7_LOTE 2

ITEM 12 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 8_LOTE 2

ITEM 13 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 9_LOTE 2

ITEM 14 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 10_LOTE 2

ITEM 15 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Escalera con descanso de Hormigón Armado, 18 escalones

Realizar el encofrado ajustado al detalle de escalera, del mismo modo se procederá con el corte, doblado y emplazamiento de las varillas.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto de Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Será realizada con hormigón armado fck 210 kg/cm2, se deberán encofrar con madera nueva; alinear, nivelar y aplomar perfectamente. La armadura, se hará siguiendo el diseño de doblado que aparece en los planos. El árido grueso, debe ser de basalto triturado de un

tamaño no mayor a 20 milímetros, la arena será granulada fina, lavada de río y exenta de arcilla, sal y materia orgánica.

ITEM 16 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común con en varillado 2Ø de 8mm (sobre pbc)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 11_LOTE 2

ITEM 17 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Nivelación de 0,40 m, ladrillo común

Se utilizarán ladrillos comunes macizos, de dimensiones regulares, bien cocidos, homogéneos, resistentes y libres de grietas, deformaciones o núcleos calizos.

Los ladrillos deberán ser previamente humedecidos o saturados con agua antes de su colocación, evitando que absorban el agua del mortero. Las especificaciones paraguayas consultadas establecen este procedimiento para mamposterías de ladrillo común.

La mampostería tendrá una altura de 0,40 m, o la indicada en los planos, respetando los niveles establecidos para la Planta Baja.

La primera hilada deberá ejecutarse con especial cuidado, ya que será la encargada de regularizar y lograr la perfecta nivelación de la cara superior del cimiento.

Los ladrillos serán asentados mediante juntas horizontales y verticales uniformes, procurando una correcta trabazón entre las piezas.

Se utilizará mortero de asiento de cemento, cal y arena, pudiendo adoptarse una dosificación de referencia 1:4:5 (cemento:cal), conforme a especificaciones utilizadas en pliegos de obras públicas en Paraguay.

Las hiladas deberán mantenerse perfectamente horizontales, niveladas y aplomadas, verificándose periódicamente durante la ejecución.

El mortero deberá ser de preparación reciente y no deberá utilizarse cuando haya perdido sus condiciones adecuadas de trabajabilidad.

Las juntas deberán quedar completamente rellenas de mortero, sin huecos ni espacios que puedan comprometer la estabilidad o permitir el ingreso de humedad.

Se deberán prever los pasos de cañerías e instalaciones que atraviesen la mampostería antes de su ejecución, evitando posteriores demoliciones o perforaciones.

La superficie superior deberá quedar perfectamente nivelada y preparada para recibir los elementos constructivos posteriores.

La ejecución deberá respetar los ejes, espesores, cotas y niveles indicados en los planos y deberá contar con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

ITEM 18 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 275_LOTE 2

ITEM 19 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,20 m, ladrillo hueco

Se utilizarán ladrillos huecos cerámicos de fabricación mecánica, de primera calidad, bien cocidos, homogéneos, resistentes, sin grietas, deformaciones ni defectos.

Los ladrillos deberán presentar dimensiones regulares y cumplir con los requisitos de resistencia establecidos por la Norma Paraguaya NP N.º 129 del INTN, cuando corresponda.

Antes de su colocación, los ladrillos deberán ser humedecidos adecuadamente, evitando una absorción excesiva del agua del mortero.

La mampostería tendrá un espesor terminado de 0,20 m, respetando las dimensiones indicadas en planos.

Los ladrillos serán asentados con juntas encontradas, asegurando una adecuada trabazón entre las piezas en ambas direcciones.

Se utilizará mortero de asiento Tipo B, compuesto de referencia por 1 parte de cemento Portland, 1 parte de cal hidráulica hidratada y 6 partes de arena lavada, conforme a especificaciones técnicas utilizadas en obras en Paraguay.

Las juntas horizontales y verticales deberán quedar completamente rellenas de mortero, sin vacíos.

El espesor de las juntas no deberá superar los valores establecidos en las especificaciones del proyecto; como referencia, pliegos paraguayos establecen un máximo de 1,5 cm para mamposterías de ladrillo hueco.

Las paredes deberán ejecutarse perfectamente aplomadas, niveladas y alineadas, verificándose periódicamente durante la ejecución.

Se deberá controlar el aplomado y nivelación de la mampostería como mínimo cada tres o cuatro hiladas, evitando desviaciones o pandeos.

No se permitirá el uso de ladrillos rotos, deteriorados o piezas con dimensiones que dificulten una correcta trabazón.

Los cortes y piezas especiales deberán realizarse de manera prolija, evitando el uso excesivo de fragmentos.

Se deberán prever los pasos de cañerías, instalaciones eléctricas y sanitarias antes de completar los muros, evitando posteriores demoliciones o perforaciones.

En caso de muros expuestos directamente al sol, deberán mantenerse húmedos durante el período inicial de fraguado para evitar un secado prematuro del mortero.

El mortero deberá ser preparado en cantidades adecuadas para su utilización dentro del período de trabajabilidad establecido, no permitiéndose reutilizar material que haya iniciado su fraguado.

La parte superior de la mampostería deberá quedar correctamente preparada para recibir el encadenado superior, dinteles o elementos estructurales indicados en los planos.

La ejecución deberá realizarse conforme a los planos, especificaciones técnicas y las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

ITEM 20 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo hueco

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 276_LOTE 2

ITEM 21 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 13_LOTE 2

ITEM 22 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 14_LOTE 2

ITEM 23 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Mampostería - Envarillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 15_LOTE 2

ITEM 24 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Aislación - Horizontal en mamposterías

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 16_LOTE 2

ITEM 25 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 10cm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 18_LOTE 2

ITEM 26 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes interior a dos capas

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 19_LOTE 2

ITEM 27 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes exterior con hidrófugo a dos capas

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 20_LOTE 2

ITEM 28 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas tipo peinado zonas húmedas

Los paramentos deberán encontrarse firmes, limpios, libres de polvo, restos de mortero, grasas y materiales sueltos.

Antes de iniciar el revoque, las paredes deberán ser humedecidas adecuadamente, evitando que la mampostería absorba rápidamente el agua del mortero.

Se ejecutará un sistema de revoque a dos capas, compuesto por una primera capa de regularización y una segunda capa de terminación.

La primera capa deberá garantizar una correcta adherencia sobre la mampostería y regularizar las irregularidades de la superficie.

La segunda capa será ejecutada con mortero con aditivo hidrófugo, asegurando una superficie uniforme y resistente a la humedad.

Como referencia, las especificaciones paraguayas contemplan revoques hidrófugos con morteros de cemento, arena y aditivo hidrófugo, así como espesores totales del orden de 1,5 cm a 2 cm, según el sistema especificado.

La superficie final tendrá terminación tipo peinado, realizada mediante herramienta adecuada para generar una textura rugosa y uniforme que facilite la adherencia del revestimiento cerámico.

El peinado deberá ejecutarse de manera uniforme, sin zonas desprendidas, acumulaciones excesivas de mortero ni irregularidades que puedan afectar la colocación posterior del revestimiento.

Las superficies deberán quedar perfectamente aplomadas, niveladas y alineadas, sin ondulaciones, rebabas o defectos.

Las esquinas, encuentros, mochetas y aristas deberán quedar correctamente definidas y alineadas.

En encuentros entre mampostería y elementos de Hormigón Armado se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar fisuras y desprendimientos del revoque.

El mortero deberá prepararse con materiales de buena calidad y el aditivo hidrófugo deberá ser compatible con el sistema y utilizado según las indicaciones del fabricante.

No se permitirá la utilización de mortero que haya iniciado su fraguado o perdido sus condiciones de trabajabilidad.

Una vez ejecutado, el revoque deberá mantenerse en condiciones adecuadas de humedad durante el proceso de fraguado, evitando un secado excesivamente rápido.

La terminación tipo peinado deberá quedar preparada para recibir directamente el adhesivo y revestimiento cerámico, cuando así lo indiquen los planos.

Todos los trabajos deberán ejecutarse conforme a los planos, especificaciones técnicas y las indicaciones de la Fiscalización de Obra

ITEM 29 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 21_LOTE 2

ITEM 30 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 22_LOTE 2

ITEM 31 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 23_LOTE 2

ITEM 32 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Piso - Porcelanato de 60x60cm, en escalera huella, contrahuella

Se utilizarán piezas de porcelanato de primera calidad, formato 60 × 60 cm, de tipo, color, textura y terminación definidos en los planos o seleccionados y aprobados por la Fiscalización.

Las piezas deberán presentar dimensiones uniformes, sin fisuras, deformaciones, manchas ni defectos visibles.

La superficie de las huellas y contrahuellas deberá encontrarse firme, limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa o materiales sueltos antes de iniciar la colocación.

Se utilizará adhesivo cementicio específico para porcelanato, de reconocida calidad y adecuado para superficies verticales y horizontales.

El adhesivo será preparado y aplicado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, respetando los tiempos de trabajabilidad y colocación.

Las piezas deberán colocarse procurando una cobertura uniforme del adhesivo, evitando la presencia de huecos o zonas sin adherencia.

Los cortes necesarios para adaptar las piezas a las dimensiones de las huellas, contrahuellas, bordes y encuentros deberán realizarse con herramientas adecuadas, obteniendo terminaciones limpias y precisas.

Las huellas deberán quedar perfectamente niveladas, mientras que las contrahuellas deberán mantener una correcta alineación y verticalidad.

La colocación deberá garantizar la uniformidad de las dimensiones de los escalones y evitar diferencias de altura o salientes que puedan generar riesgo de tropiezo.

Las juntas entre piezas deberán mantener un ancho uniforme, utilizando separadores adecuados durante la colocación.

Las juntas serán rellenadas posteriormente con pastina o material de rejuntado específico para porcelanato, no permitiéndose el simple relleno con mezcla de cemento y arena.

En los bordes de los escalones se deberá prever una terminación resistente y segura, pudiendo utilizarse perfil de terminación o solución indicada en los planos.

La superficie terminada de las huellas deberá ser antideslizante, especialmente por tratarse de un elemento destinado a circulación peatonal. Las especificaciones de accesibilidad consultadas establecen expresamente esta condición para los pisos de escaleras.

No se permitirán piezas huecas, flojas, quebradas, desniveladas o con diferencias visibles de alineación.

Una vez concluida la colocación, se realizará la limpieza completa de las superficies, eliminando restos de adhesivo y pastina.

La escalera deberá quedar completamente terminada, limpia y apta para su utilización, conforme a los planos y a las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

ITEM 33 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Piso - Perfil metálico antideslizante para peldaños de escaleras y escalones

El perfil metálico antideslizante será colocado en el borde frontal de los peldaños de la escalera, sobre las huellas, con el objeto de mejorar la seguridad de circulación, proteger las aristas del revestimiento y reducir el riesgo de deslizamiento. El perfil deberá ser de primera calidad, resistente al desgaste, impactos, humedad y tránsito peatonal, con superficie especialmente diseñada para proporcionar una adecuada adherencia. Su sección y dimensiones serán las indicadas en los planos o las aprobadas previamente por la Fiscalización de Obra.

La superficie donde se instalará deberá encontrarse firme, limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa, restos de mortero o cualquier material que pueda impedir una correcta fijación. El perfil deberá colocarse perfectamente alineado y nivelado, manteniendo una posición uniforme en todos los escalones. Su fijación se realizará mediante adhesivo de alta resistencia, mortero apropiado o sistema mecánico compatible con el tipo de perfil y el revestimiento utilizado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

El perfil deberá quedar correctamente integrado con el revestimiento de porcelanato, sin generar desniveles excesivos, bordes cortantes, salientes o elementos que puedan ocasionar tropiezos. La superficie antideslizante deberá quedar completamente expuesta y continua a lo largo del borde útil de cada peldaño. Los cortes y encuentros deberán ejecutarse con precisión, garantizando una terminación uniforme y segura.

La colocación deberá mantener la misma alineación, altura y separación respecto del borde de cada escalón. No se admitirán perfiles deformados, flojos, oxidados, deteriorados o con defectos visibles. La solución deberá ser compatible con el porcelanato de las huellas y contrahuellas y permitir una adecuada limpieza y mantenimiento posterior. La utilización de una faja o banda antideslizante adherida al extremo de la huella constituye una solución utilizada en especificaciones técnicas de obras públicas paraguayas para mejorar la seguridad de uso de las escaleras. Asimismo, las normas paraguayas de accesibilidad contemplan expresamente un **borde de escalón antideslizante** como medida de seguridad en escaleras.

Una vez terminada la instalación, se realizará la limpieza de los perfiles y del revestimiento, retirando restos de adhesivo, mortero o cualquier material sobrante. La obra deberá quedar completamente terminada, limpia, segura y aprobada por la Fiscalización de Obra.

ITEM 34 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Piso - Hormigón armado de 20 cm de espesor, para tránsito pesado, incluye juntas de contracción y dilatación. Terminación con alisado mecánico.

piso será ejecutado en hormigón armado con un espesor uniforme de **20 cm**, destinado a soportar tránsito pesado y cargas de elevada exigencia, conforme a las dimensiones, niveles, pendientes y detalles indicados en los planos del proyecto. La superficie de apoyo deberá encontrarse previamente limpia, firme, perfilada, nivelada y adecuadamente compactada, eliminando todo material orgánico, suelto o inestable. Previo al hormigonado deberá verificarse la correcta preparación de la base y la colocación de la armadura especificada en los planos estructurales, incluyendo separadores y elementos necesarios para garantizar el recubrimiento correspondiente.

El hormigón deberá ser de calidad estructural y contar con la resistencia característica indicada en el proyecto estructural. Como referencia para pisos de H°A° destinados a cargas importantes, y terminación mediante endurecedor superficial y alisado mecánico. El hormigón será colocado de manera uniforme, evitando segregaciones, desplazamientos de la armadura o formación de vacíos. La compactación se realizará mediante vibrado mecánico, regla vibratoria u otro procedimiento adecuado, garantizando una correcta consolidación de toda la masa.

Se ejecutarán **juntas de contracción, dilatación y construcción** en las ubicaciones y con las dimensiones indicadas en los planos o aprobadas por la Fiscalización de Obra. Las juntas de contracción deberán disponerse de manera que controlen las fisuras producidas por la retracción del hormigón, pudiendo ejecutarse mediante aserrado con disco de corte una vez alcanzado el grado de endurecimiento

adecuado. Como referencia, especificaciones paraguayas para pavimentos de hormigón establecen juntas de contracción con separación relacionada con el espesor de la losa y una profundidad de corte equivalente aproximadamente a **1/4 del espesor**, mientras que otras especificaciones para pisos contemplan cortes de hasta **1/3 del espesor**, según el sistema constructivo adoptado.

Las juntas de dilatación deberán permitir los movimientos propios del piso y serán ejecutadas en los encuentros con estructuras independientes y en los sectores indicados en el proyecto. Deberán disponer de material compresible y sellador elástico apropiado, garantizando la continuidad y estanqueidad de la junta. Las superficies de las juntas deberán quedar limpias, rectas y continuas, utilizando los materiales de relleno y sellado especificados o aprobados por la Fiscalización.

La terminación superficial se realizará mediante **alisado mecánico con máquina de aspas rotativas tipo helicóptero**, aplicado en el momento adecuado del fraguado, evitando trabajar excesivamente la superficie o provocar segregación del material. Podrá utilizarse endurecedor superficial no metálico cuando así esté indicado en el proyecto, incorporándolo sobre el hormigón fresco y realizando posteriormente el alisado mecánico hasta obtener una superficie homogénea, resistente al desgaste, sin porosidades, grietas, desniveles ni marcas de la maquinaria. Este sistema de terminación mecánica es utilizado en especificaciones técnicas de pisos de hormigón armado en Paraguay.

Una vez finalizado el alisado, se deberá realizar el **curado del hormigón**, evitando la pérdida prematura de humedad y protegiendo la superficie contra golpes, tránsito, lluvias y condiciones ambientales desfavorables durante el período inicial de endurecimiento. El piso deberá presentar una superficie uniforme, resistente, correctamente nivelada y con las pendientes necesarias para el escurrimiento de agua donde corresponda. No se admitirán sectores con fisuras excesivas, desprendimientos, nidos de piedra, desniveles, depresiones o defectos que comprometan su comportamiento frente al tránsito pesado.

Todos los trabajos deberán ejecutarse respetando los planos estructurales, las especificaciones técnicas del proyecto, las recomendaciones del fabricante de los productos utilizados y las indicaciones de la Fiscalización de Obra. La ejecución comprende la preparación de la base, provisión y colocación de armaduras, hormigón, juntas, materiales de relleno y sellado, compactación, alisado mecánico, curado, limpieza y todos los trabajos necesarios para entregar el piso completamente terminado y apto para el tránsito pesado.

ITEM 35 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Piso - Piso exterior tipo adoquín 20x10x6 cm.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 24_LOTE 2

ITEM 36 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Zócalo Porcelanato

El zócalo será de **porcelanato de primera calidad**, del mismo tipo y color del piso, con una altura aproximada de **7 a 10 cm**, según planos. Se colocará sobre paramento limpio, firme y nivelado, utilizando adhesivo cementicio adecuado para porcelanato. Las piezas deberán quedar perfectamente **alineadas, aplomadas y uniformes**, con juntas regulares selladas con pastina del mismo color. Los cortes y encuentros deberán ejecutarse prolijamente, especialmente en esquinas, donde podrán realizarse cortes a 45°. No se admitirán piezas rotas, rajadas, manchadas o desalineadas. Finalmente, se realizará la limpieza de la superficie, dejando el zócalo correctamente terminado y adherido.

ITEM 37 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Zócalo - Porcelanato en escalera

El zócalo será de **porcelanato de primera calidad**, del mismo tipo, color y terminación del piso de la escalera, con altura aproximada de **10 cm**. Se colocará sobre superficies firmes, limpias y niveladas, utilizando adhesivo cementicio adecuado para porcelanato. En la escalera, la **línea superior deberá seguir uniformemente la pendiente,** mientras que la inferior deberá ajustarse a las huellas y contrahuellas. Las piezas deberán quedar perfectamente alineadas, aplomadas y adheridas, con juntas uniformes selladas con pastina. Los cortes y encuentros se realizarán mecánicamente y con precisión, especialmente en esquinas, donde podrán ejecutarse cortes a 45°. No se admitirán piezas fisuradas, rotas, manchadas o desalineadas. Finalmente, se realizará la limpieza y terminación del conjunto.

ITEM 38 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Cielorraso - Placas 60x60cm de yeso acartonado desmontable espesor 10 mm y perfilería de aluminio

El cielorraso será ejecutado con **placas desmontables de yeso acartonado de 60 × 60 cm y 10 mm de espesor,** colocadas sobre una estructura suspendida de **perfilería de aluminio anodizado,** conformada por perfiles perimetrales, principales y secundarios. La estructura deberá quedar correctamente nivelada, alineada y firmemente suspendida de la losa o estructura superior mediante elementos de fijación adecuados. Las placas deberán ser de primera calidad, uniformes, sin fisuras ni deformaciones, y permitir su desmontaje para facilitar el acceso a las instalaciones. Se deberán prever los cortes y encuentros necesarios para luminarias, rejillas, detectores y demás instalaciones. La terminación deberá ser uniforme, sin desniveles ni piezas flojas, dejando el cielorraso completamente limpio y terminado. Este sistema de placas desmontables de yeso acartonado de 60 × 60 cm con perfilería de aluminio.

ITEM 39 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para baños de cerámico 30x30cm, color a definir

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 29_LOTE 2

ITEM 40 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para cocina de cerámico 30x30cm, color a definir

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 30_LOTE 2

ITEM 41 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Mesadas de Cocina con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 31_LOTE 2

ITEM 42 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Pozo absorbente de 3 m de diámetro y 3,50m de profundidad, según detalle

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 32_LOTE 2

ITEM 43 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Cámara séptica de 3,00x1,20x1,50

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 33_LOTE 2

ITEM 44 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Registro de inspección cloacal de 60x60cm, con doble tapa

El registro de inspección cloacal será de **60 × 60 cm**, construido con mampostería de ladrillo común y mortero adecuado, con piso de hormigón armado y conformación interior de media caña para facilitar el escurrimiento. Las paredes interiores deberán recibir revoque con mortero hidrófugo, garantizando una superficie impermeable y de fácil limpieza. Se dispondrá una **doble tapa de H°A°,** correctamente

encastrada y nivelada, resistente a las cargas previstas y con sistema que permita su fácil retiro para inspección y mantenimiento. Las conexiones de las cañerías deberán ejecutarse de forma estanca, respetando las pendientes y niveles indicados en planos. El registro deberá quedar perfectamente nivelado, alineado y terminado, sin filtraciones ni obstrucciones. Las especificaciones consultadas en contrataciones públicas paraguayas contemplan registros de 60 × 60 cm con doble tapa de H°A°.

ITEM 45 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Registro de inspección cloacal de 40x40cm, con doble tapa

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 34_LOTE 2

ITEM 46 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 100mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 35_LOTE 2

ITEM 47 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 36_LOTE 2

ITEM 48 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 40mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 37_LOTE 2

ITEM 49 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm, para ventilación

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 38_LOTE 2

ITEM 50 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Damas

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 39_LOTE 2

ITEM 51 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Caballeros

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 39_LOTE 2

ITEM 52 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Especial PCD

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 39_LOTE 2

ITEM 53 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de cocina

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 40_LOTE 2

ITEM 54 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe para canilla de patio

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 41_LOTE 2

ITEM 55 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1"

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 42_LOTE 2

ITEM 56 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 150mm

La bajada pluvial será ejecutada con **cañería de PVC de 150 mm de diámetro,** de calidad adecuada para conducción de aguas pluviales y conforme a las normas técnicas paraguayas aplicables. La instalación deberá respetar las pendientes, niveles y recorridos indicados en los planos, utilizando accesorios compatibles y uniones correctamente selladas para garantizar la estanqueidad. La cañería deberá quedar firmemente fijada a la estructura mediante abrazaderas o soportes adecuados, evitando desplazamientos, vibraciones o deformaciones. Se deberán realizar correctamente las conexiones con canaletas, registros y/o sistema de desagüe pluvial, verificando la continuidad y libre circulación del agua. Antes de su puesta en servicio se deberá comprobar que la instalación se encuentre limpia, sin obstrucciones ni pérdidas. Todos los materiales deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obra.

ITEM 57 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Registro pluvial con rejilla metálica de 40x40 cm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 45_LOTE 2

ITEM 58 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Registro lineal para limpieza del depósito con rejilla metálica de 0,30x4,50m

El registro lineal para limpieza del depósito tendrá dimensiones de **0,30 × 4,50 m,** destinado a la captación y evacuación de aguas pluviales. Será ejecutado con canal de mampostería de ladrillo común, fondo de **hormigón armado de aproximadamente 8 cm,** con pendiente mínima del **2 %** hacia el punto de desagüe. Las superficies interiores serán revocadas con mortero hidrófugo, garantizando un acabado uniforme y resistente a la humedad. En la parte superior se colocará una **rejilla metálica continua,** con marco y bastidor metálico firmemente empotrados, resistente al tránsito y desmontable para facilitar las tareas de limpieza y mantenimiento. La rejilla deberá soportar cargas importantes, de camiones y quedar perfectamente nivelada con el piso terminado, sin desniveles ni elementos sobresalientes. Se verificará la correcta pendiente, libre escurrimiento y ausencia de obstrucciones antes de su puesta en servicio. Estas características toman como referencia especificaciones paraguayas para registros pluviales con rejilla metálica continua.

ITEM 59 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Desagüe pluvial con caño PVC de 150mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 46_LOTE 2

ITEM 60 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Registro para Llave de paso principal con tapa de hormigón y marco con perfil metálico

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 47_LOTE 2

ITEM 61 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Llave de paso principal con caño PVC Fusión de 1 1/4"

La instalación comprenderá la provisión y colocación de una **llave de paso principal de 1 1/4",** conectada mediante cañería de **PVC por**

fusión, destinada al control general del suministro de agua corriente del sector. La cañería y accesorios deberán ser aptos para agua potable, de primera calidad y compatibles entre sí. Las uniones por fusión deberán ejecutarse conforme a las indicaciones del fabricante, garantizando una conexión estanca y resistente. La llave de paso deberá quedar correctamente instalada, accesible para operación y mantenimiento, perfectamente alineada y firmemente fijada. Se realizarán las pruebas hidráulicas correspondientes para verificar la ausencia de pérdidas, filtraciones u obstrucciones antes de habilitar la instalación.

ITEM 62 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1 1/4"

La instalación comprenderá la provisión y colocación de cañería de PVC por fusión de 1 1/4", destinada a la conducción y distribución de agua corriente. Los caños y accesorios serán de primera calidad, aptos para agua potable y compatibles con el sistema de fusión, cumpliendo con la Norma Paraguaya NP N.º 68 y las exigencias del INTN.

La instalación deberá ejecutarse respetando el recorrido, niveles y diámetros indicados en planos. Las uniones serán realizadas mediante termofusión, siguiendo las temperaturas, tiempos y procedimientos recomendados por el fabricante, garantizando conexiones estancas y resistentes. Las cañerías deberán quedar correctamente alineadas, fijadas y protegidas; cuando sean enterradas, se colocarán sobre una base de arena y se protegerán adecuadamente antes del relleno.

Una vez finalizada la instalación, se realizará la prueba hidráulica correspondiente para comprobar la estanqueidad del sistema y detectar posibles pérdidas antes de cubrir las cañerías o ejecutar los revestimientos.

ITEM 63 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1"

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 49_LOTE 2

ITEM 64 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 3/4"

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 50_LOTE 2.

ITEM 65 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1/2"

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 51_LOTE 2

ITEM 66 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño de Damas funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 52_LOTE 2

ITEM 67 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño de Caballeros funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 52_LOTE 2

ITEM 68 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño Especial PCD funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 52_LOTE 2

ITEM 69 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Cocina funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 53_LOTE 2

ITEM 70 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Canilla de Patio funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 54_LOTE 2

ITEM 71 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño de Damas funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 55_LOTE 2

ITEM 72 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño de Caballeros funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 55_LOTE 2

ITEM 73 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño Especial PCD funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 55_LOTE 2

ITEM 74 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Cocina funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 56_LOTE 2

ITEM 75 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Canilla de Patio funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 57_LOTE 2

ITEM 76 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Espejo Float 4mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 58_LOTE 2

ITEM 77 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 2 pulgada curvable en frio

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 60_LOTE 2

ITEM 78 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 1 pulgada curvable en frio

El electroducto será de **PVC rígido antillama de 1 pulgada, curvable en frío**, de primera calidad y apto para instalaciones eléctricas embutidas o sobre cielorraso. Deberá cumplir con las normas técnicas aplicables y ser aprobado por la Fiscalización. Los tubos deberán instalarse correctamente alineados y fijados, evitando aplastamientos o deformaciones. Las curvas se realizarán respetando un **radio mínimo de 10 veces el diámetro del tubo**, sin generar reducciones en la sección interior. No se permitirán más de tres curvas entre cajas o puntos de acceso, debiendo colocarse cajas de paso cuando el recorrido lo requiera. Las uniones y conexiones deberán ejecutarse mediante accesorios compatibles, dejando el interior del conducto libre de obstrucciones para facilitar posteriormente el tendido de los conductores.

ITEM 79 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de tres cuarto pulgada curvable en frio

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 61_LOTE 2

ITEM 80 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x35 milímetro cuadrado doble aislación

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 62_LOTE 2

ITEM 81 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x16 milímetro cuadrado doble aislación

Se proveerá e instalará **cable de cobre tipo NYY 4 × 16 mm², con doble aislación**, destinado a la alimentación eléctrica de baja tensión. El conductor será de cobre electrolítico, con aislación y vaina exterior de PVC, para tensión nominal de **0,6/1 kV,** cumpliendo las especificaciones aplicables de ANDE y normas técnicas correspondientes. Los cables deberán instalarse respetando el recorrido indicado en planos, evitando daños en la aislación, radios de curvatura excesivos y esfuerzos mecánicos durante el tendido. Las conexiones y empalmes deberán realizarse únicamente en cajas o tableros, mediante elementos adecuados, garantizando un contacto eléctrico firme y seguro. No se permitirán empalmes dentro de los electroductos. Se deberá verificar la continuidad, aislamiento y correcta conexión del circuito antes de su puesta en servicio.

ITEM 82 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 63_LOTE 2

ITEM 83 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 64_LOTE 2

ITEM 84 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 65_LOTE 2

ITEM 85 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 66_LOTE 2

ITEM 86 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Provisión e instalación del sistema para Pararrayos del deposito

El sistema de protección contra descargas atmosféricas del depósito deberá ejecutarse conforme a los planos y a la **NP N.º 337 del INTN**, contemplando el pararrayos, mástil y soportes, conductores de bajada, elementos de fijación, puesta a tierra, jabalinas, conexiones y registros de inspección. La instalación deberá garantizar un recorrido continuo y seguro de la descarga hasta el sistema de puesta a tierra. La puesta a tierra deberá ejecutarse con electrodos y conductores de cobre adecuados, determinándose la cantidad de jabalinas según la resistividad del terreno y los valores exigidos por el proyecto. El sistema deberá contar con conexiones firmes, protegidas contra la corrosión y accesibles para inspección y mantenimiento. Se realizarán las mediciones correspondientes de resistencia de puesta a tierra y las pruebas finales antes de la habilitación del sistema. La puesta a tierra del pararrayos deberá mantenerse independiente de la puesta a tierra de equipos, conforme al Reglamento de Baja Tensión de ANDE.

ITEM 87 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Triangulación de puesto a Tierra

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 67_LOTE 2

ITEM 88 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 40x40cm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 68_LOTE 2

ITEM 89 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 70_LOTE 2

ITEM 90 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave Combinación, Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 71_LOTE 2

ITEM 91 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 72_LOTE 2

ITEM 92 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente especial tipo Schuko 2x16A y Tierra

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 73_LOTE 2

ITEM 93 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente trifásico industrial

El tomacorriente será **trifásico industrial**, de primera calidad, con tensión y corriente nominal adecuadas al equipo que alimentará y conforme al plano eléctrico. Deberá contar con **tres fases, neutro y puesta a tierra**, cuando corresponda al sistema previsto, con grado de protección adecuado al ambiente de instalación. La caja y accesorios deberán quedar correctamente fijados, alineados y protegidos, evitando conductores expuestos. El circuito deberá contar con conductores y protecciones dimensionados según la carga, sección, capacidad de conducción y caída de tensión, conforme al **Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de ANDE**. Antes de la puesta en servicio se verificará la correcta conexión de las fases, continuidad de la puesta a tierra y funcionamiento del tomacorriente.

ITEM 94 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Panel led de embutir cuadrado 60cm x 60cm, luz neutra.

Se proveerá e instalará panel LED cuadrado de embutir de 60 × 60 cm, con luz neutra de 4000 K, de primera calidad, cuerpo y marco de aluminio y difusor de policarbonato. La luminaria deberá operar a 220240 V, con potencia aproximada de 36 a 40 W, flujo luminoso mínimo de 4.000 lm, factor de potencia ≥ 0,90 y CRI ≥ 80. Como referencia de mercado en Paraguay, existen paneles de 60 × 60 cm, 40 W, 4000 K y 4000 lm, así como modelos de 36 W y 4000 lm.

La instalación será embutida en cielorraso, quedando perfectamente nivelada, alineada y firmemente fijada mediante los accesorios correspondientes. Deberá incluir su driver/fuente de alimentación, correctamente conectado y protegido. La luminaria deberá proporcionar iluminación uniforme, sin parpadeos visibles y con terminación limpia. Se verificará el correcto funcionamiento, conexión eléctrica y encendido antes de la recepción de los trabajos.

ITEM 95 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar por paredes, color negro, luz neutra

Se proveerá e instalará aplique LED de adosar a pared, color negro y luz neutra de 4000 K, de primera calidad, con cuerpo resistente y difusor adecuado para proporcionar una iluminación uniforme. Como referencia, existen modelos de apliques murales LED negros de 8 W y 4000 K, aptos para exterior, así como modelos interiores de 12 W y 4000 K.

La luminaria deberá ser compatible con 220 V, contar con driver incorporado y quedar firmemente fijada a la pared mediante los accesorios correspondientes. La instalación deberá realizarse de manera alineada y nivelada, con conexiones eléctricas seguras y protegidas. Cuando se ubique en sectores expuestos a humedad o intemperie, deberá contar con un grado de protección adecuado, preferentemente IP54 o superior. Se verificará el correcto funcionamiento, encendido y terminación final antes de la recepción de los trabajos.

ITEM 96 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Artefacto industrial led 150W colgante

Se proveerá e instalará artefacto LED industrial colgante de 150 W, tipo High Bay, destinado a la iluminación del depósito. La luminaria deberá ser de primera calidad, con cuerpo de aluminio, alta eficiencia luminosa, tensión de alimentación compatible con 220 V y vida útil mínima aproximada de 50.000 horas. Como referencia disponible en Paraguay, existen modelos de 150 W con hasta 22.500 lm, montaje suspendido y protección IP65.

La luminaria deberá contar con sistema de suspensión mediante gancho o elemento equivalente, correctamente fijado a la estructura del techo, garantizando estabilidad y seguridad. Deberá proporcionar iluminación uniforme, adecuada para espacios de gran altura, y contar con protección contra polvo y humedad. La instalación incluirá todos los accesorios de fijación y conexión eléctrica necesarios. Se verificará la correcta fijación, conexión, encendido y funcionamiento antes de la recepción de los trabajos.

ITEM 97 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Reflector led de 250watts, luz neutra

Se proveerá e instalará reflector LED de 250 W, luz neutra de 4000 K, de primera calidad, destinado a iluminación exterior o de áreas de gran superficie. Deberá contar con carcasa de aluminio, adecuada disipación térmica y grado de protección mínimo IP65, resistente al polvo y a chorros de agua. Como referencia técnica, existen reflectores LED de 250 W y 4000 K con aproximadamente 40.000 lm, IP65/IK08 y soporte regulable para montaje.

La instalación se realizará mediante soporte metálico regulable, correctamente fijado a la estructura, permitiendo orientar el haz luminoso según las necesidades del proyecto. La conexión eléctrica deberá ejecutarse mediante conductores y accesorios adecuados para la potencia del equipo, con las correspondientes protecciones. Se deberá verificar la correcta fijación, orientación, conexión y funcionamiento del reflector, dejando la instalación completamente terminada y segura.

ITEM 98 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,90 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

La puerta será tipo **placa de cedro de 0,90 × 2,10 m,** con marco de **lapacho** y contramarcos de cedro, utilizando madera seca, estacionada, sana y libre de grietas, nudos defectuosos o deformaciones. La hoja deberá presentar superficie lisa y uniforme, con juntas y uniones correctamente ejecutadas. El marco deberá colocarse perfectamente **aplomado, nivelado y fijado** al vano. Se incluirán **tres bisagras, cerradura de embutir, manijas, herrajes y accesorios** necesarios para su correcto funcionamiento. La terminación será mediante **barnizado**, previa preparación, lijado y limpieza de la madera, logrando una superficie uniforme y protegida. La puerta deberá quedar correctamente ajustada, sin rozamientos, con apertura y cierre suaves y terminación prolija. Estas características coinciden con especificaciones técnicas paraguayas para puertas placa de cedro con marco de lapacho, contramarcos, herrajes y cerradura.

ITEM 99 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,80 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

La puerta será tipo **placa de cedro de 0,80 × 2,10 m**, con **marco de lapacho y contramarcos de cedro**, utilizando madera seca, estacionada, sana y sin deformaciones. La hoja deberá presentar superficie lisa y uniforme, con juntas firmes y correctamente terminadas. El marco se colocará perfectamente **aplomado, nivelado y fijado** al vano. Se incluirán **bisagras, cerradura, manijas, herrajes y accesorios** necesarios para su correcto funcionamiento. La terminación será mediante **barnizado,** previa preparación, lijado y limpieza de las superficies. La puerta deberá quedar correctamente ajustada, con apertura y cierre suaves, sin rozamientos y con terminación prolija. Esta configuración de puerta placa de cedro de 0,80 × 2,10 m con marco de lapacho, contramarco, herrajes y cerradura coincide con especificaciones utilizadas en obras públicas de Paraguay.

ITEM 100 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,70 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 79_LOTE 2

ITEM 101 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina bajo mesada, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 80_LOTE 2

ITEM 102 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina alacena, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 81_LOTE 2

ITEM 103 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Portón corredizo de chapa con marco metálico de 5,00x5,00 m con puerta de acceso peatonal integrado, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios.

El portón será corredizo, de chapa metálica, de 5,00 × 5,00 m, con marco y estructura metálica dimensionados según planos, incorporando una puerta de acceso peatonal integrada. La estructura deberá ejecutarse perfectamente alineada, nivelada y aplomada, con soldaduras continuas y resistentes. El sistema corredizo contará con rieles, ruedas, guías, topes, cerradura, herrajes y accesorios necesarios para un desplazamiento suave y seguro. La puerta peatonal deberá incluir bisagras, cerradura y herrajes adecuados.

Todas las superficies metálicas deberán limpiarse, eliminar óxido y restos de fabricación y recibir una mano de pintura antióxido, seguida de dos manos de pintura sintética de terminación, respetando los tiempos de secado entre capas. Las especificaciones paraguayas consultadas establecen este procedimiento para aberturas metálicas.

El portón deberá quedar correctamente fijado y funcionando sin roces, vibraciones ni deformaciones, con todos sus mecanismos protegidos y correctamente ajustados. La terminación final será uniforme, resistente a la intemperie y aprobada por la Fiscalización de Obra.

ITEM 104 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Ventana tipo balancín para deposito con brazo largo, medidas 4,60x0,70. incluye vidrios y pintura antióxido y 2 manos de pintura sintética.

La ventana será de tipo **balancín de carpintería metálica, de 4,60 × 0,70 m**, con brazos largos de accionamiento, fabricada con perfiles metálicos de espesor adecuado y conforme a los planos. Las uniones deberán ser firmes, prolijas y sin rebabas visibles. La ventana deberá quedar perfectamente **nivelada, aplomada y correctamente fijada**, garantizando un accionamiento suave y un cierre adecuado. Las especificaciones paraguayas consultadas establecen estas condiciones para ventanas tipo balancín y exigen que el comando permita la apertura total y el cierre hermético.

Se incluirán **vidrios transparentes de espesor adecuado**, correctamente cortados, sin fisuras, burbujas ni defectos, colocados mediante masilla o silicona compatible. Toda la estructura metálica deberá recibir tratamiento previo de limpieza y eliminación de óxido, **una mano de pintura antióxido y dos manos de pintura sintética de terminación**, aplicadas uniformemente. La ventana deberá entregarse completamente terminada, con todos sus brazos, herrajes y accesorios instalados y funcionando correctamente.

ITEM 105 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Baranda metálica para escalera con pintura antióxido y pintura sintética de acabado

La baranda será **metálica para escalera**, ejecutada con perfiles o caños tubulares de acero de dimensiones adecuadas, conforme a los planos y detalles del proyecto. Deberá quedar firmemente anclada a la estructura, perfectamente alineada, nivelada y aplomada, con soldaduras continuas, resistentes y prolijamente terminadas. Se deberán eliminar rebabas, imperfecciones y restos de soldadura mediante lijado. Las especificaciones paraguayas contemplan barandas metálicas con estructura de soporte y especial cuidado en su colocación.

Antes de pintar, las superficies deberán limpiarse completamente, eliminando óxido, grasa y suciedad. Se aplicará **una mano de pintura antióxido** y posteriormente **dos manos de pintura sintética de acabado,** procurando una cobertura uniforme y resistente. El color será el indicado por la Fiscalización. La baranda deberá quedar firmemente fijada, sin bordes cortantes, correctamente terminada y apta para su uso.

ITEM 106 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Puerta de vidrio templado doble hoja de 1,60x2,10 m.

La puerta será de **vidrio templado incoloro de doble hoja, de 1,60 × 2,10 m**, con espesor y características de seguridad adecuados al uso. Las hojas deberán quedar perfectamente aplomadas, niveladas y alineadas, con cantos pulidos y libres de fisuras o defectos. Se incluirán **herrajes de acero inoxidable, bisagras o pernios, cerradura, manijas, pivotes, topes y demás accesorios** necesarios para su correcto funcionamiento. El sistema deberá permitir una apertura y cierre suaves, seguros y estables. La fijación de los herrajes deberá realizarse sin dañar el vidrio, garantizando su correcta sujeción. Se deberá colocar señalización visible sobre el vidrio para advertir su presencia y evitar accidentes. La instalación deberá ejecutarse sobre un vano correctamente terminado y deberá entregarse completamente limpia, funcionando y aprobada por la Fiscalización. Estas características coinciden con especificaciones paraguayas para puertas de vidrio templado, que contemplan vidrio de seguridad, herrajes, cerradura y correcta fijación de las hojas.

ITEM 107 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado color bronce de 8mm de espesor según detalles Incluyen cerraduras y herrajes

La ventana será ejecutada con **vidrio templado color bronce de 8 mm de espesor**, de primera calidad, con superficies uniformes, sin fisuras, manchas, burbujas ni defectos. El vidrio deberá cortarse, perforarse y mecanizarse antes del templado, de acuerdo con las dimensiones y detalles del proyecto. Se colocará mediante **perfilería de aluminio color bronce** y herrajes adecuados, incluyendo cerraduras, manijas y accesorios necesarios. Los perfiles deberán quedar correctamente alineados, nivelados y fijados, garantizando un funcionamiento suave y seguro de las hojas. Las uniones y encuentros deberán quedar correctamente sellados para evitar filtraciones. No se admitirán piezas dañadas o con defectos, debiendo reemplazarse aquellas que no cumplan con las condiciones especificadas. Estas características se basan en especificaciones técnicas paraguayas para ventanas de vidrio templado de 8 mm con perfilería y herrajes de aluminio color bronce.

ITEM 108 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 87_LOTE 2

ITEM 109 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 88_LOTE 2

ITEM 110 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Pintura - Exterior de paredes al látex previo enduido

Las paredes exteriores deberán encontrarse **secas, limpias, firmes y libres de polvo, humedad, hongos y pintura suelta**. Se realizará un lijado previo y reparación de imperfecciones mediante **enduido plástico para exterior**, aplicado en capas delgadas y posteriormente lijado hasta obtener una superficie uniforme. Luego se aplicará **sellador/fijador acrílico** y un mínimo de **dos manos de pintura látex acrílica para exterior**, respetando el tiempo de secado entre manos. La pintura será de primera calidad, resistente a la intemperie y con protección antihongos. El

color será definido y aprobado por la Fiscalización de Obra. No se permitirá pintar sobre superficies húmedas ni durante condiciones climáticas desfavorables.

ITEM 111 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Pintura - Enduido cementicio en pilares más protector de superficie

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 89_LOTE 2

ITEM 112 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Pintura - de aberturas de madera con barniz

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 90_LOTE 2

ITEM 113 LOTE 3 - PLANTA BAJA - Pintura - sintética para bajadas, aberturas y trabajos de herrería

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 91_LOTE 2

ITEM 114 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 92_LOTE 2

ITEM 115 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 93_LOTE 2

ITEM 116 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 94_LOTE 2

ITEM 117 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Vigas canalón de Hormigón Armado

Las **vigas canalón de Hormigón Armado** serán ejecutadas con las mismas exigencias de Hormigón detallados en los otros rubros de H°A°. Se utilizará hormigón de resistencia especificada por el cálculo estructural y verificadas por la contratista conforme al detalle presentado.

El encofrado deberá ser rígido, estanco, correctamente alineado y apuntalado para evitar deformaciones durante el hormigonado. La armadura deberá colocarse con los recubrimientos correspondientes, utilizando separadores y asegurando su correcta posición.

El hormigón será colocado y compactado adecuadamente, evitando segregaciones, vacíos o nidos de piedra, y posteriormente se realizará e l **curado correspondiente** para garantizar el desarrollo de su resistencia. La superficie interior del canalón deberá presentar una terminación uniforme y pendiente suficiente para conducir el agua hacia los puntos de desagüe, evitando acumulaciones. Se deberá ejecutar la **impermeabilización interior del canalón**, con mortero hidrófugo y/o sistema impermeabilizante especificado, prestando especial atención a encuentros, juntas y desagües. Las especificaciones paraguayas consultadas contemplan la impermeabilización de losas tipo canalón mediante alisada con hidrófugo y pintura impermeable.

Los encuentros con las bajadas pluviales deberán quedar perfectamente sellados y conectados, garantizando la correcta evacuación del agua. No se admitirán fisuras, filtraciones, deformaciones, pendientes insuficientes ni sectores donde se produzca acumulación de agua. Todos los trabajos deberán ejecutarse conforme a los planos estructurales, especificaciones técnicas y las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

ITEM 118 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 95_LOTE 2

ITEM 119 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,20 m, ladrillo hueco

ITEM 120 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo hueco

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 276_LOTE 2

ITEM 121 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 97_LOTE 2

ITEM 122 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 278_LOTE 2

ITEM 123 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 99_LOTE 2

ITEM 124 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Mampostería - Pedestal de 20cm de altura, para base de compresores de aires, con 5cm de hormigón armado para base de los equipos.

El pedestal tendrá 20 cm de altura, destinado a servir de base para la instalación de los compresores de aire acondicionado. Será ejecutado con mampostería firme y terminación superior de 5 cm de hormigón armado, con dimensiones suficientes para soportar los equipos y conforme a los planos. El hormigón deberá ejecutarse con materiales de primera calidad, armadura según cálculo y correcta compactación. Las especificaciones paraguayas consultadas establecen el uso de hormigón armado con acero de refuerzo y resistencia definida según proyecto.

La superficie superior deberá quedar perfectamente nivelada, firme y alisada, permitiendo una correcta instalación de los compresores. Se deberán prever los anclajes o elementos de fijación necesarios para evitar desplazamientos o vibraciones de los equipos. El pedestal deberá quedar separado de zonas donde pueda acumularse agua y, cuando corresponda, contará con pendiente mínima para facilitar el escurrimiento. La ejecución deberá garantizar estabilidad, resistencia y correcta terminación, quedando el conjunto listo para recibir los equipos de aire acondicionado.

ITEM 125 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Aislación - Losa Sanitaria con membrana asfáltica de 4mm en caliente, según detalle

La losa sanitaria será impermeabilizada mediante la colocación de membrana asfáltica de 4 mm de espesor, aplicada en caliente, sobre una

superficie previamente limpia, seca, regularizada y con pendiente hacia los puntos de desagüe. Se aplicará previamente una imprimación asfáltica para garantizar la adherencia de la membrana.

La membrana deberá colocarse totalmente adherida mediante calentamiento con soplete, cuidando especialmente los desagües, encuentros con muros, esquinas y pasos de cañerías. Los rollos deberán colocarse siguiendo el sentido de la pendiente, con solapes mínimos de 10 cm, perfectamente soldados y sellados, evitando bolsas de aire, pliegues o zonas sin adherencia.

La impermeabilización deberá prolongarse sobre los paramentos verticales según el detalle constructivo, garantizando la continuidad del sistema. Una vez finalizada la colocación se realizará una prueba de estanqueidad, verificando que no existan filtraciones ni pérdidas antes de ejecutar las capas superiores.

ITEM 126 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Aislación - Canalón de losa con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación con piso de tejuelita prensada

El canalón de losa será impermeabilizado mediante membrana asfáltica de 4 mm de espesor, aplicada en caliente, sobre una superficie limpia, seca, regularizada y con pendiente hacia los desagües. Se aplicará previamente imprimación asfáltica para asegurar la adherencia. La membrana deberá colocarse con solapes mínimos de 10 cm, perfectamente adheridos y sellados, cuidando especialmente encuentros, esquinas y boquetas de desagüe.

Como terminación se colocará piso de tejuelita prensada, asentado con mortero de fijación, formando una superficie uniforme y resistente al tránsito peatonal. La colocación deberá respetar las pendientes existentes, evitando acumulación de agua y garantizando el correcto escurrimiento hacia los desagües. Finalizados los trabajos se realizará prueba de estanqueidad, verificando que no existan filtraciones antes de la recepción.

ITEM 127 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 20cm para baños

El contrapiso será de hormigón de cascotes de 20 cm de espesor, ejecutado sobre la superficie previamente limpia, firme, nivelada y correctamente preparada. Se utilizará una mezcla de cemento, arena y cascotes de ladrillo, estos últimos de tamaño uniforme y previamente humedecidos. El hormigón deberá elaborarse mecánicamente y colocarse en forma continua, evitando la separación de los cascotes de la mezcla.

En los baños se deberán prever las pendientes necesarias hacia los desagües, evitando acumulaciones de agua. La superficie deberá quedar firme, compacta, nivelada y alisada, preparada para recibir la carpeta y el revestimiento de piso correspondiente. No se permitirá el uso de cal en la mezcla.

ITEM 128 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 7cm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 100_LOTE 2

ITEM 129 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revoque - de paredes interior a dos capas

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 103_LOTE 2

ITEM 130 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas

El revoque será ejecutado a dos capas con incorporación de hidrófugo, sobre paredes previamente limpias, firmes y humedecidas. La primera capa será de mortero con cemento, arena y aditivo hidrófugo, correctamente adherida al muro, y la segunda capa corresponderá al revoque de terminación. El espesor total será de aproximadamente 1,5 a 2 cm, según proyecto. La superficie deberá quedar perfectamente aplomada, nivelada, uniforme y sin fisuras, rebabas ni deformaciones, con aristas rectas y terminación fratachada o filtrada según corresponda. El hidrófugo deberá ser de marca reconocida y utilizarse en la proporción indicada por el fabricante.

ITEM 131 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 104_LOTE 2

ITEM 132 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 105_LOTE 2

ITEM 133 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 106_LOTE 2

ITEM 134 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Zócalo Porcelanato

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 107_LOTE 2

ITEM 135 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Cielorraso - Placas 60x60cm de yeso acartonado desmontable espesor 10 mm y perfilería de aluminio

El cielorraso será ejecutado con placas desmontables de yeso acartonado de 60 × 60 cm y 10 mm de espesor, colocadas sobre una estructura suspendida de perfilería de aluminio anodizado, compuesta por perfiles perimetrales, largueros y travesaños. Este sistema es utilizado en especificaciones técnicas de obras en Paraguay.

La estructura deberá quedar correctamente nivelada, alineada y firmemente suspendida de la losa o estructura superior mediante elementos de fijación adecuados. Las placas deberán ser uniformes, sin fisuras, roturas ni deformaciones, y quedar perfectamente encastradas, permitiendo su desmontaje para el mantenimiento de las instalaciones. Se deberán realizar los ajustes necesarios para luminarias, rejillas, detectores y demás elementos instalados en el cielorraso.

Los encuentros perimetrales deberán quedar correctamente terminados, sin desniveles ni piezas flojas. Previo a la ejecución se deberán presentar muestras de los materiales para aprobación de la Fiscalización. La superficie terminada deberá presentar una modulación uniforme, limpia y correctamente nivelada, quedando completamente terminada y apta para su uso.

ITEM 136 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Cielorraso - Placas de yeso acartonado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 108_LOTE 2

ITEM 137 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Cielorraso - Buña perimetral

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 109_LOTE 2

ITEM 138 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Azulejos para cocina de cerámico 30x30cm, color a definir

El revestimiento será ejecutado con azulejos cerámicos de 30 × 30 cm, de primera calidad, color a definir y aprobado previamente por la Fiscalización. Las piezas deberán ser uniformes, sin fisuras, deformaciones, manchas ni defectos. Se colocarán sobre superficie previamente revocada, limpia, firme y correctamente aplomada, utilizando adhesivo cementicio específico para revestimientos cerámicos. Las juntas deberán mantenerse uniformes, de aproximadamente 2 mm, y rellenarse con pastina impermeable del mismo tono del revestimiento. Los cortes y perforaciones deberán ejecutarse mecánicamente, dejando terminaciones limpias y precisas. No se admitirán piezas rotas, rajadas o desalineadas. Finalizada la colocación, se realizará la limpieza de la superficie, dejando el revestimiento perfectamente alineado, nivelado y terminado. Estas condiciones se basan en especificaciones técnicas utilizadas en obras públicas de Paraguay.

ITEM 139 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Azulejos para lavadero de cerámico 30x30cm, color a definir

El revestimiento será ejecutado con azulejos cerámicos de 30 × 30 cm, de primera calidad, color a definir y previamente aprobado por la Fiscalización. Las piezas deberán ser uniformes, sin fisuras, alabeos, manchas ni defectos. Se colocarán sobre una superficie limpia, firme, aplomada y previamente preparada con revoque adecuado, utilizando adhesivo específico para cerámicos. Las juntas serán rectas, uniformes y de máximo 2 mm, rellenadas con pastina del color del revestimiento. Los cortes y perforaciones se realizarán mecánicamente, con terminaciones limpias. No se admitirán piezas rotas, rajadas o desalineadas. Finalizada la colocación, se realizará la limpieza de las superficies, dejando el revestimiento correctamente alineado y terminado.

ITEM 140 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Mesadas de Cocina con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas

La mesada será ejecutada con granito natural Verde Ubatuba, de primera calidad, con superficie pulida y espesor aproximado de 2 a 3 cm, según detalle. Deberá presentar una superficie uniforme, sin fisuras ni defectos, considerando las variaciones naturales propias de la piedra.

La colocación se realizará sobre ménsulas o soportes metálicos adecuadamente fijados a la pared o estructura, garantizando estabilidad y resistencia. Se incluirán los cortes y perforaciones para bacha y grifería, cuando correspondan. La mesada deberá quedar perfectamente nivelada, con cantos pulidos y encuentros correctamente terminados. Se ejecutará zócalo de granito sobre el borde posterior y pollerita o faldón en el frente, conforme a los detalles del proyecto. Como referencia, especificaciones paraguayas contemplan zócalos de 7 cm y polleras de 20 cm para mesadas de granito.

Las juntas y encuentros deberán sellarse adecuadamente para evitar filtraciones. Finalmente, se realizará la limpieza y pulido de la superficie, dejando la mesada completamente terminada, firme y apta para su uso.

ITEM 141 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Mesadas de Lavadero con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas

La mesada del lavadero será ejecutada con granito natural Verde Ubatuba, de primera calidad, con superficie pulida y espesor aproximado de 3 cm. Se colocará sobre ménsulas o soportes metálicos correctamente fijados, garantizando estabilidad y resistencia. Se incluirán los cortes necesarios para la pileta y grifería, según planos.

La mesada contará con zócalo posterior de granito de aproximadamente 7 cm de altura y pollerita frontal de 20 cm, del mismo material y color, con cantos y bordes perfectamente pulidos. Las juntas y encuentros deberán quedar correctamente sellados para evitar filtraciones. La superficie deberá quedar nivelada, firme, limpia y libre de fisuras o defectos. Estas dimensiones y características coinciden con especificaciones técnicas utilizadas en obras públicas de Paraguay.

ITEM 142 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Columna de bajada cloacal con caño PVC de 100mm

La columna de bajada cloacal será ejecutada con cañería de PVC rígido de Ø100 mm, de primera calidad y apta para instalaciones sanitarias. Se instalará respetando el trazado y alineación vertical indicados en planos, utilizando accesorios del mismo sistema y curvas de radio largo en los cambios de dirección. Las uniones se realizarán con adhesivo específico, previa limpieza de las superficies, garantizando estanqueidad. La cañería deberá quedar correctamente fijada mediante abrazaderas y protegida en los puntos de paso por losas y muros. La NP N.º 44 establece criterios específicos para columnas de bajada y señala que su diámetro no debe ser inferior al de la mayor cañería conectada.

Se deberán realizar las conexiones correspondientes a los ramales de desagüe y al sistema de ventilación, según planos. Finalizada la instalación, se verificará la estanqueidad, continuidad y correcto funcionamiento del sistema antes de proceder al cierre de canaletas o revestimientos.

ITEM 143 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 100mm

El desagüe cloacal será ejecutado con cañería de PVC rígido de Ø100 mm, de primera calidad y apta para instalaciones sanitarias, conforme a la NP N.º 44 del INTN. Las cañerías deberán colocarse respetando el recorrido, niveles y pendiente mínima del 2 % para diámetros de hasta 100 mm. Las uniones se realizarán con adhesivo específico, previa limpieza de las superficies, utilizando accesorios de PVC compatibles. No se permitirá el curvado manual de los tubos ni la presencia de rebabas o irregularidades en su interior. La instalación deberá quedar correctamente fijada y protegida, verificándose su estanqueidad y correcto escurrimiento antes de proceder al cierre de muros o pisos.

ITEM 144 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm

El desagüe cloacal será ejecutado con cañería de PVC rígido de Ø50 mm, de primera calidad y apta para instalaciones sanitarias, conforme a la NP N.º 44 del INTN. La cañería deberá instalarse respetando el recorrido, niveles y pendientes indicados en los planos, considerando una pendiente mínima del 2 % para ramales de este diámetro.

Las uniones se realizarán con adhesivo específico para PVC, previa limpieza de las superficies, utilizando accesorios compatibles. Los tubos deberán quedar correctamente alineados, fijados y protegidos, evitando obstrucciones, deformaciones o esfuerzos en las conexiones. Se deberá verificar la estanqueidad y correcto escurrimiento de la instalación antes de cubrir las cañerías o ejecutar los revestimientos.

ITEM 145 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 40mm

El desagüe cloacal será ejecutado con cañería de PVC rígido de Ø40 mm, de primera calidad, utilizando tubos y accesorios compatibles para instalaciones sanitarias. La cañería se empleará para la conexión de los artefactos secundarios con las cajas sifonadas o ramales correspondientes, conforme a la NP N.º 44 del INTN.

Las tuberías deberán colocarse respetando el recorrido y niveles indicados en planos, con pendiente mínima del 2 %, correctamente alineadas y fijadas. Las uniones se realizarán mediante sistema soldable y adhesivo específico para PVC, garantizando estanqueidad. Se deberán evitar obstrucciones, contrapendientes y deformaciones. Finalizada la instalación, se verificará su correcto escurrimiento y estanqueidad antes de cubrir las cañerías.

ITEM 146 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm, para ventilación

La instalación comprenderá la provisión y colocación de cañería de PVC de Ø50 mm para ventilación cloacal, de primera calidad y con accesorios compatibles. La cañería deberá instalarse correctamente alineada y fijada, respetando el recorrido indicado en planos y evitando obstrucciones o cambios bruscos de dirección. Las uniones se realizarán mediante adhesivo específico para PVC, garantizando estanqueidad. La instalación deberá conectarse adecuadamente al sistema cloacal y prolongarse hasta el punto de ventilación previsto. La NP N.º 44 establece que las instalaciones sanitarias deben contar con un sistema de ventilación y fija condiciones para su disposición y prolongación sobre la cubierta.

ITEM 147 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Damas

ITEM 148 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Caballeros

La instalación comprenderá la ejecución completa del desagüe cloacal del baño de damas, incluyendo cañerías, accesorios, conexiones, cajas sifonadas y demás elementos necesarios, conforme a los planos sanitarios y a la NP N.º 44. Las cañerías deberán colocarse con las pendientes correspondientes, correctamente alineadas y fijadas, evitando contrapendientes y obstrucciones. Las uniones serán estancas y realizadas con materiales compatibles con las tuberías de PVC. Se deberán conectar los artefactos sanitarios al ramal cloacal y prever los registros y puntos de inspección necesarios para facilitar el mantenimiento. Como referencia, especificaciones de obras públicas paraguayas contemplan el desagüe cloacal interior de baños mediante cañerías y accesorios sanitarios.

Una vez finalizada la instalación, se realizará la prueba de estanqueidad y funcionamiento, verificando el correcto escurrimiento de todos los artefactos y la ausencia de pérdidas antes de cubrir las cañerías. La instalación deberá quedar completamente terminada, limpia y operativa.

ITEM 149 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de cocina

La instalación comprenderá la provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC rígido para el desagüe cloacal de la cocina, incluyendo conexiones, sifón y demás elementos necesarios. Las cañerías se instalarán con las pendientes correspondientes, correctamente alineadas y fijadas, garantizando estanqueidad y correcto escurrimiento. Se realizará prueba de funcionamiento antes del cierre de las instalaciones.

ITEM 150 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de lavadero

Se ejecutará la instalación completa del desagüe cloacal del lavadero, utilizando cañerías y accesorios de PVC rígido, correctamente dimensionados y conectados al sistema general. Se preverán pendientes adecuadas, rejillas, sifones y conexiones necesarias. La instalación deberá quedar estanca, sin obstrucciones y con correcto escurrimiento.

ITEM 151 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1"

Se proveerá e instalará cañería de **PVC de 1"** para la evacuación de condensados de los equipos de aire acondicionado. La instalación deberá ejecutarse con pendiente continua hacia los puntos de descarga, evitando contrapendientes y obstrucciones. Se incluirán accesorios, soportes y conexiones necesarios, verificando la correcta evacuación del agua.

ITEM 152 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Plato de bajada embutido en losa con chapa galvanizada de 2,00 mm, con boca de bajada para caño de 150 mm.

Se ejecutará un **plato de bajada pluvial embutido en la losa**, fabricado en chapa galvanizada de **2,00 mm de espesor**, con boca de conexión para caño de Ø150 mm. Deberá quedar correctamente fijado, nivelado y sellado, garantizando la estanqueidad y correcta captación del agua de lluvia. Los encuentros con la impermeabilización deberán quedar perfectamente sellados.

ITEM 153 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 3/4"

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 50_LOTE 2

ITEM 154 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1/2"

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 51_LOTE 2

ITEM 155 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - de baño Damas, funcionando

ITEM 156 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - de baño Caballeros, funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 52_LOTE 2

ITEM 157 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Cocina funcionando

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 53_LOTE 2

ITEM 158 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Lavadero funcionando

Se ejecutará la instalación de **agua corriente para el lavadero**, incluyendo cañerías, accesorios, llaves de paso y conexiones a los puntos de consumo. La instalación deberá quedar correctamente fijada, alineada y estanca, realizando prueba hidráulica antes de su habilitación.

ITEM 159 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de baños

Se proveerán e instalarán los **artefactos sanitarios, accesorios y griferías correspondientes a los baños**, incluyendo inodoros, lavamanos,

duchas, griferías, válvulas, sifones, flexibles, llaves de paso y demás elementos necesarios. Todos los componentes serán de primera calidad y deberán quedar correctamente fijados, conectados y funcionando, sin pérdidas ni filtraciones.

ITEM 160 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías en Cocina

Se proveerán e instalarán los **artefactos, accesorios y griferías de cocina**, incluyendo pileta, grifería, sifón, flexibles, llaves de paso y conexiones necesarias. Los elementos deberán quedar correctamente fijados y sellados, verificándose el abastecimiento de agua y el correcto desagüe antes de la recepción.

ITEM 161 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías en lavadero

Se proveerán e instalarán los **artefactos, accesorios y griferías del lavadero**, incluyendo pileta, grifería, sifón, flexibles, llaves de paso y conexiones. La instalación deberá quedar perfectamente sellada, sin pérdidas y con correcto funcionamiento del abastecimiento y desagüe.

ITEM 162 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero Seccional, tipo metálico de embutir, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 116_LOTE 2

ITEM 163 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado

Se proveerá e instalará **cable multifilar de cobre de 6 mm², con aislación,** destinado a circuitos de alimentación eléctrica. Los conductores deberán colocarse dentro de los electroductos correspondientes, evitando daños en la aislación y respetando las condiciones de instalación. Las conexiones se realizarán mediante terminales adecuados, verificando continuidad y aislamiento.

ITEM 164 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado

Se proveerá e instalará **cable multifilar de cobre de 4 mm², con aislación atóxica**, de acuerdo con los circuitos indicados en planos. Deberá instalarse correctamente protegido dentro de los electroductos, sin empalmes innecesarios y con conexiones firmes y seguras. Se verificará continuidad, aislamiento y correcto funcionamiento.

ITEM 165 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 65_LOTE 2

ITEM 166 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 66_LOTE 2

ITEM 167 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 119_LOTE 2

ITEM 168 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 120_LOTE 2

ITEM 169 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Toma corriente especial tipo Schuko 2x16A y Tierra

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 219_LOTE 2

ITEM 170 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Panel led circular de embutir, diámetro 20cm luz neutra.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 220_LOTE 2

ITEM 171 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,90 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

La puerta será tipo **placa de cedro de 0,90 × 2,10 m**, con marco de lapacho y contramarcos de cedro, utilizando madera seca, estacionada, sin grietas ni deformaciones. Se incluirán cerradura, manijas, bisagras, herrajes y accesorios. La terminación será mediante **barnizado**, previa preparación y lijado de las superficies. El conjunto deberá quedar perfectamente aplomado, nivelado y con apertura y cierre suaves.

ITEM 172 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,80 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

La puerta será tipo **placa de cedro de 0,80 × 2,10 m**, con marco de lapacho y contramarcos de cedro. La madera deberá ser seca, estacionada, sana y correctamente trabajada. Incluirá cerradura, bisagras, manijas, herrajes y accesorios. Se realizará terminación con **barniz**, dejando la superficie uniforme, protegida y correctamente acabada.

ITEM 173 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,70 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 79_LOTE 2

ITEM 174 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina bajo mesada, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 80_LOTE 2

ITEM 175 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina alacena, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 81_LOTE 2

ITEM 176 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado color bronce de 8mm de espesor según detalles Incluyen cerraduras y herrajes

La ventana será ejecutada con **vidrio templado color bronce de 8 mm de espesor**, de primera calidad, colocado según los detalles del proyecto. Incluirá perfilería, cerraduras, manijas, herrajes y accesorios necesarios. El conjunto deberá quedar correctamente alineado, nivelado y sellado, garantizando un funcionamiento suave y seguro. No se admitirán vidrios fisurados, rayados o con defectos visibles.

ITEM 177 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 87_LOTE 2

ITEM 178 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 88_LOTE 2

ITEM 179 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Pintura - Exterior de paredes al látex previo enduido

Las superficies exteriores deberán encontrarse limpias, secas y firmes. Se ejecutará **enduido para exterior** en las zonas necesarias, seguido de lijado y aplicación de sellador. Finalmente se aplicarán **las cantidades necesarias de látex acrílico para exterior ,** resistente a la intemperie y a la humedad, hasta tener una buena terminación.

El color será definido por la Fiscalización.

ITEM 180 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Pintura - Enduido cementicio en pilares más protector de superficie

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 89_LOTE 2

ITEM 181 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Pintura - de aberturas de madera con barniz

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 90_LOTE 2

ITEM 182 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Pintura - sintética para bajadas, aberturas y trabajos de herrería

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 91_LOTE 2

ITEM 183 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Placas de Apoyo 250x300x15mm

Las placas de apoyo serán fabricadas en acero estructural, con dimensiones de 250 × 300 mm y 15 mm de espesor, y serán utilizadas como elementos de apoyo y vinculación de los componentes principales de la estructura metálica de la cubierta, de acuerdo con la disposición, dimensiones y ubicación establecidas en los planos y el cálculo estructural correspondiente.

Las placas deberán ser nuevas, de espesor uniforme, sin deformaciones, fisuras, corrosión excesiva ni otros defectos que puedan afectar su resistencia o correcta instalación. Su colocación deberá garantizar una adecuada transmisión de las cargas hacia los elementos estructurales de apoyo, manteniendo la correcta alineación, nivelación y estabilidad de la estructura metálica.

El rubro comprende todos los trabajos necesarios para su correcta instalación, incluyendo cortes, perforaciones, soldaduras, bulones, pernos, anclajes, rigidizadores, elementos de fijación y demás accesorios que resulten necesarios para asegurar la unión entre las placas y los elementos estructurales. Estos elementos complementarios deberán ser considerados por el contratista, aunque no se encuentren expresamente detallados en los planos, siempre que sean necesarios para garantizar la estabilidad y correcta ejecución de la cubierta.

Las uniones soldadas deberán ejecutarse de manera uniforme y resistente, eliminando escorias y residuos de soldadura antes de proceder al tratamiento de protección. Cuando se utilicen pernos o bulones, estos deberán contar con dimensiones y características adecuadas para las solicitaciones previstas.

Todas las superficies metálicas deberán ser previamente limpiadas y preparadas, eliminando óxido, grasa, polvo, escoria y cualquier otro contaminante. Las placas recibirán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido y dos (2) manos de pintura sintética de terminación, asegurando una cobertura uniforme de todas sus superficies expuestas. Las zonas afectadas por cortes, perforaciones o soldaduras deberán ser nuevamente protegidas.

ITEM 184 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Viga metálica curvo tipo cerchas de Caños Metálicos 160x160x2 00mm, según detalle con Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética

La estructura de cubierta será ejecutada mediante cerchas metálicas de geometría curva, conformadas con caños estructurales de sección cuadrada de 160 × 160 × 2,00 mm, de acuerdo con la geometría, dimensiones, luces, separación y disposición general indicadas en los planos y detalles del proyecto. La ejecución deberá contemplar todos los elementos necesarios para garantizar la estabilidad, resistencia y correcto funcionamiento de la estructura, aun cuando no se encuentren representados individualmente en los planos.

Los caños metálicos deberán ser nuevos, de acero estructural, con sección uniforme y sin deformaciones, fisuras, corrosión, golpes u otros defectos que puedan afectar su comportamiento estructural. Las cerchas deberán fabricarse respetando la curvatura proyectada, evitando deformaciones durante el proceso de armado, transporte y montaje.

La fabricación comprenderá el corte, conformado, preparación, armado y soldadura de los elementos que conforman cada cercha. Las uniones deberán ejecutarse mediante soldaduras adecuadas al espesor y características de los perfiles, garantizando la continuidad y resistencia de las conexiones. Las soldaduras deberán presentar una terminación uniforme, sin fisuras, porosidades, socavaciones ni otros defectos que comprometan la unión.

La estructura deberá incluir todos los elementos secundarios, rigidizadores, diagonales, montantes, placas, ménsulas, cartelas, uniones y fijaciones que resulten necesarios para mantener la geometría y estabilidad de las cerchas y para permitir su vinculación con las correas y demás componentes de la cubierta. La disposición y dimensiones de estos elementos deberán responder al cálculo estructural y a las condiciones reales de montaje.

Durante el montaje se deberá verificar permanentemente la alineación, nivelación, separación, curvatura y aplomado de las cerchas, evitando desplazamientos o deformaciones permanentes. Las fijaciones y conexiones con las placas de apoyo y demás elementos estructurales deberán ejecutarse de manera que permitan una correcta transmisión de las cargas.

Previo al tratamiento de pintura, todas las superficies deberán encontrarse perfectamente limpias y secas, libres de óxido, grasa, polvo, escoria de soldadura y cualquier otro contaminante. Se aplicarán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido, respetando los tiempos de secado entre capas. Posteriormente se aplicarán dos (2) manos de pintura sintética de terminación, logrando una cobertura uniforme y continua en todas las superficies accesibles. Las zonas afectadas por cortes, perforaciones o soldaduras realizadas durante el montaje deberán recibir nuevamente el tratamiento anticorrosivo y de terminación.

La ejecución deberá contemplar además las medidas necesarias para evitar acumulaciones de agua en los elementos metálicos, particularmente en sectores donde la geometría o los detalles constructivos puedan generar puntos de retención. Los extremos y sectores susceptibles de ingreso de humedad deberán recibir el tratamiento correspondiente.

ITEM 185 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Vigas tipo cerchas Metálicas de Caños Metálicos 160x160x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética

Las vigas tipo cercha serán ejecutadas mediante caños metálicos estructurales de sección cuadrada de 160 × 160 × 2,00 mm, conformados de acuerdo con las dimensiones, luces, geometría y disposición indicadas en los planos y detalles del proyecto. La estructura deberá ejecutarse de manera que garantice la adecuada resistencia, rigidez y estabilidad de la cubierta, considerando las cargas permanentes, sobrecargas de uso, acción del viento y demás solicitaciones que correspondan.

Los caños deberán ser nuevos, de acero estructural, de sección uniforme y encontrarse libres de deformaciones, fisuras, corrosión, golpes o cualquier otro defecto que pueda afectar su comportamiento. La fabricación de las cerchas comprenderá el corte, preparación, armado, soldadura y montaje de todos sus componentes, respetando las dimensiones y geometría proyectadas.

Las uniones entre los distintos elementos de la cercha deberán ejecutarse mediante soldaduras estructurales correctamente dimensionadas, asegurando una vinculación firme y resistente. Las soldaduras deberán presentar una terminación uniforme y estar libres de fisuras, porosidades, socavaciones, escorias o cualquier defecto que pueda comprometer la resistencia de las uniones.

La ejecución deberá contemplar todos los elementos complementarios necesarios para conformar la cercha, incluyendo diagonales, montantes, rigidizadores, cartelas, placas de unión, placas de apoyo, soportes y elementos de fijación, aun cuando alguno de ellos no se encuentre expresamente detallado en los planos, siempre que resulten necesarios para garantizar la correcta ejecución y estabilidad de la estructura.

Durante el montaje se deberá verificar la alineación, nivelación, aplomado, separación y estabilidad de las vigas tipo cercha, evitando deformaciones permanentes y garantizando su correcta vinculación con las columnas, apoyos, correas y demás elementos de la estructura metálica de cubierta.

Antes de la aplicación de la pintura, todas las superficies deberán ser adecuadamente preparadas, eliminando óxido, grasa, polvo, escoria de soldadura y cualquier otro contaminante. Se aplicarán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido, respetando los tiempos de secado recomendados por el fabricante, y posteriormente dos (2) manos de pintura sintética de terminación, logrando una cobertura uniforme y continua. Las zonas afectadas por cortes, perforaciones o soldaduras durante el montaje deberán recibir nuevamente el tratamiento anticorrosivo correspondiente.

ITEM 186 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Correas con perfiles tipo "C" de 100x50x2mm. Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética

Las correas de cubierta serán ejecutadas con perfiles estructurales de acero conformados en frío, sección tipo C, de 100 × 50 × 2,00 mm, de acuerdo con la disposición, separación, luces y niveles indicados en los planos del proyecto. Los perfiles deberán ser nuevos, rectos, sin deformaciones, corrosión, fisuras ni defectos que puedan comprometer su capacidad estructural o su correcta terminación.

La provisión comprende todos los materiales, cortes, perforaciones, uniones, fijaciones, apoyos, refuerzos, accesorios y elementos complementarios necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento del sistema de correas, aun cuando estos no se encuentren expresamente indicados en los planos. Las correas deberán quedar correctamente alineadas, niveladas y vinculadas a la estructura principal de la cubierta, respetando las pendientes y geometría establecidas en el proyecto.

Las uniones y fijaciones se ejecutarán mediante elementos adecuados al sistema estructural, tales como tornillos, bulones, soldaduras o accesorios específicos, según corresponda. Cuando se realicen soldaduras, estas deberán ejecutarse por personal calificado, garantizando una unión continua y resistente. No se permitirá la utilización de perfiles deteriorados, excesivamente perforados o modificados en obra de manera que se reduzca su capacidad resistente.

Antes de la aplicación de los revestimientos de protección, toda la superficie metálica deberá encontrarse limpia, seca y libre de óxido, grasa, polvo, escoria de soldadura y cualquier otro elemento que afecte la adherencia de la pintura. Se aplicarán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido, respetando los tiempos de secado y las condiciones de aplicación recomendadas por el fabricante. Posteriormente se aplicarán dos (2) manos de pintura sintética de terminación, procurando una cobertura uniforme y continua en todas las superficies expuestas, incluyendo caras internas, bordes, cortes, perforaciones, uniones y sectores intervenidos durante el montaje.

Los cortes, perforaciones, soldaduras o sectores donde se haya deteriorado la protección anticorrosiva durante el montaje deberán ser previamente tratados y repintados antes de la aplicación de las manos de terminación. No se permitirá dejar superficies metálicas expuestas sin protección.

La ejecución deberá contemplar además las medidas necesarias para evitar el contacto directo o la incompatibilidad entre los elementos metálicos y otros materiales de la cubierta que puedan favorecer procesos de corrosión. Una vez finalizados los trabajos, las correas deberán quedar correctamente fijadas, protegidas contra la corrosión y con terminación uniforme, sin escurrimientos, desprendimientos, zonas sin cubrir ni defectos visibles.

ITEM 187 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Tensores en diagonal con varillas lisas de 12mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 133_LOTE 2

ITEM 188 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Rigidizadores de correas con varillas lisa de 8mm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 134_LOTE 2

ITEM 189 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Tirante R16mm

Los tirantes serán ejecutados con barras de acero de diámetro nominal Ø16 mm, destinadas a proporcionar arriostramiento, estabilidad y vinculación entre los elementos de la estructura metálica de la cubierta, de acuerdo con la ubicación, disposición y detalles indicados en los planos del proyecto.

Las barras deberán ser nuevas, rectas, de sección uniforme y estar libres de deformaciones, fisuras, corrosión u otros defectos que puedan afectar su capacidad resistente. Su colocación deberá garantizar la correcta transmisión de los esfuerzos entre los elementos estructurales vinculados, evitando holguras o desplazamientos que puedan comprometer la estabilidad de la cubierta.

Los tirantes deberán contar con los elementos de conexión y regulación necesarios, tales como placas, orejas, tensores, tuercas, contratuercas, arandelas y demás accesorios, según corresponda al sistema previsto. La fijación deberá permitir obtener la tensión y alineación adecuada, evitando que los tirantes queden flojos o sometidos a esfuerzos no previstos.

Los puntos de conexión deberán ejecutarse mediante uniones firmes y resistentes a las estructuras principales, debiendo verificarse que las soldaduras, perforaciones y elementos de fijación no reduzcan la capacidad de los componentes estructurales. La disposición definitiva deberá garantizar el correcto arriostramiento longitudinal y/o transversal de la estructura, según las necesidades del sistema de cubierta.

Las superficies metálicas deberán ser previamente limpiadas y preparadas, eliminando óxido, grasa, polvo y residuos. Los tirantes y sus elementos metálicos recibirán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido y dos (2) manos de pintura sintética de terminación, asegurando una cobertura uniforme. Las zonas afectadas por cortes, soldaduras o perforaciones deberán ser nuevamente protegidas.

ITEM 190 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Enchapado de techo chapas zincalum Nº 24

La verificación y dimensionamiento de la estructura deberá ser realizado por el contratista y presentado para su aprobación al departamento de obras e infraestructuras, teniendo en cuenta las dimensiones detalladas a continuación.

Serán empleadas chapas acanaladas trapezoidales, colocadas sobre una estructura metálica construida con vigas reticuladas armadas con perfil U de 100x40x2mm y ángulos de 1x1/8 en zig-zag. Las correas deben ser de perfil C de 100x40x17x2mm.

El solape longitudinal como mínimo será de 20cm y el solape transversal como mínimo 2 ondas. El caballete de cumbrera si lo hubiera, será del mismo material de la cubierta, sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto, con ancho no menor de 4cm y 3cm de espesor, pegada a la chapa en ambas caras. Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con muros. No se deberán dejar residuos metálicos del montaje sobre las chapas. No aplicar soldadura a la estructura en carga.

Para la pintura de terminación previa pintura anticorrosiva se aplicaran dos manos: la primera en taller y la segunda en obra, una vez terminado el montaje.

Todas las superficies se limpiarán de manera que queden libres de óxido, escamas, suciedades y otras materias extrañas y perfectamente secas.

ITEM 191 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Techo - Provision e instalacion de extractor eólico de 24 pulgadas para techos

Se proveerá y colocarán extractores eólicos para depósitos cerrados que requiere extraer el aire por ventilación natural.

La ventilación natural proporciona confort, salud y productividad. Mejora las condiciones del ambiente la temperatura y la concentración de contaminantes en niveles satisfactorios.

Funcionamiento:

El viento que incide sobre el aparato provoca rotación y en consecuencia se forma un vacío, la masa de aire ambiente se dirige hacia afuera a través de este vacío. El aire caliente que procede del ambiente interior ejerce una presión en el rotor, lo que provoca el giro, conocido como efecto chimenea (el aire caliente tiende a subir).

Trabajan con la diferencia de presión que generan diferencias de temperatura exterior-interior, en ambientes cerrados, o por el efecto del aire externo incidente.

ITEM 192 LOTE 3 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Babeta lateral con chapa galvanizada Nº24, desarrollo de 60 cm, con todos sus accesorios incluidos.

La babeta lateral será ejecutada con chapa de acero galvanizado Nº 24, con un desarrollo mínimo de 60 cm, destinada a garantizar la correcta protección y estanqueidad de los encuentros laterales de la cubierta y conducir adecuadamente el agua de lluvia hacia el sistema de desagüe pluvial.

La chapa deberá ser nueva, uniforme, sin perforaciones, deformaciones, oxidación ni defectos superficiales. Su conformación deberá realizarse de acuerdo con la geometría real de la cubierta, asegurando un correcto solape y adaptación a los elementos existentes. La babeta deberá quedar correctamente fijada, alineada y con la pendiente necesaria para evitar la acumulación o ingreso de agua.

La instalación deberá contemplar los solapes entre piezas, los cuales deberán ejecutarse de manera suficiente para garantizar la estanqueidad. En los encuentros, uniones y puntos de fijación se utilizarán selladores y materiales impermeabilizantes compatibles con la chapa galvanizada y con el sistema de cubierta. Los sellados deberán ser continuos y resistentes a la intemperie.

Las fijaciones deberán ser mediante tornillos autoperforantes galvanizados o con protección anticorrosiva, provistos de arandelas con elemento de sellado, en cantidad y separación adecuadas para garantizar la correcta sujeción de la babeta y evitar desprendimientos por acción del viento. No se permitirá que las fijaciones queden flojas o que generen perforaciones sin el correspondiente sellado.

La ejecución comprenderá además todos los dobleces, cortes, remates, encuentros, tapajuntas, selladores, fijaciones, piezas de transición y accesorios complementarios necesarios para garantizar la continuidad de la impermeabilización y el correcto funcionamiento del sistema pluvial, aun cuando alguno de estos elementos no se encuentre expresamente indicado en los planos.

En caso de existir elementos deteriorados o superficies irregulares en el sector de colocación, deberán realizarse previamente las adecuaciones necesarias para obtener un apoyo firme y una correcta terminación. Cualquier perforación o daño ocasionado durante la

instalación deberá ser reparado y sellado adecuadamente.

Una vez concluida la instalación, se deberá verificar la estanqueidad de los encuentros y la correcta conducción del agua, realizando las pruebas que correspondan y corrigiendo cualquier punto que presente filtraciones o deficiencias.

ITEM 193 LOTE 3 -Estructura metálica - Parasol con chapas metálicas plegado en "Z", desarrollo de 30cm, incluye bastidores y terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 140_LOTE 2

ITEM 194 LOTE 3 -Estructura metálica - Revestido de estructura metálica con ACM, según detalle

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 142_LOTE 2

ITEM 195 LOTE 3 - Instalación Acondicionadores de aires - Provisión e Instalación de Equipo cassette de 24000 BTU.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 143_LOTE 2

ITEM 196 LOTE 3 - Instalación Acondicionadores de aires - Provisión e Instalación de Equipo cassette de 32000 BTU.

El rubro comprende la provisión, instalación, montaje, conexión, puesta en funcionamiento y pruebas de un equipo de aire acondicionado tipo cassette, con capacidad nominal de 32.000 BTU/h, destinado a climatizar el ambiente indicado en los planos y documentación del proyecto.

El equipo deberá ser de fabricación nueva, sin uso, de marca reconocida y contar con características adecuadas para uso continuo. La capacidad de refrigeración deberá ser como mínimo de 32.000 BTU/h, debiendo verificarse que la selección del equipo sea compatible con las dimensiones, condiciones de uso y características térmicas del ambiente a climatizar. El conjunto deberá estar compuesto por unidad interior tipo cassette, unidad exterior, sistema de control remoto y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

La unidad interior deberá instalarse perfectamente nivelada y centrada respecto al sector previsto, utilizando soportes, varillas roscadas, perfiles, anclajes y demás elementos de suspensión adecuados. La estructura de soporte deberá garantizar la estabilidad del equipo y soportar su peso y las posibles vibraciones durante el funcionamiento. No se permitirá que el peso del equipo sea transmitido directamente a cielorrasos desmontables o elementos que no hayan sido diseñados para soportarlo.

La instalación deberá contemplar la ejecución completa de las cañerías de refrigeración, utilizando tuberías de cobre de diámetro adecuado a las especificaciones del fabricante, con sus correspondientes aislaciones térmicas, accesorios, conexiones y soportes. Las cañerías deberán instalarse de manera ordenada, protegidas contra daños mecánicos y evitando curvas excesivas o estrangulamientos que puedan afectar la circulación del refrigerante.

El sistema deberá contar con drenaje de condensado, ejecutado mediante tubería de diámetro adecuado, con pendiente continua y soportes suficientes, evitando contrapendientes, puntos bajos o sectores donde pueda producirse acumulación de agua. Cuando sea necesario utilizar bomba de condensado, la misma deberá ser compatible con el equipo y quedar correctamente instalada y accesible para mantenimiento.

La unidad exterior deberá ubicarse en un sector que permita una adecuada circulación y renovación de aire, evitando recirculaciones, obstrucciones y exposición a condiciones que puedan afectar su funcionamiento. Deberá instalarse sobre ménsulas, soportes o estructura metálica apropiada, correctamente anclada y dimensionada para soportar el equipo. Se deberán incorporar elementos antivibratorios cuando correspondan.

La instalación eléctrica deberá ejecutarse desde el tablero o punto de alimentación previsto, mediante conductores de sección adecuada a la potencia y corriente del equipo, incluyendo las correspondientes protecciones termomagnéticas y diferenciales, puesta a tierra, canalizaciones, cajas, interruptores y demás elementos necesarios. El circuito deberá quedar correctamente identificado y separado de otros consumos cuando corresponda. La instalación deberá adecuarse a las condiciones de la instalación eléctrica existente y a las exigencias del fabricante.

El montaje deberá contemplar la realización de las perforaciones, pasamuros, sellados y terminaciones necesarias para el paso de las instalaciones, debiendo dejar completamente sellados los puntos atravesados para evitar el ingreso de agua, polvo, insectos o humedad. Los sectores afectados por la instalación deberán ser restituidos a su condición original.

La carga de refrigerante, vacío del circuito, presurización, detección de fugas y puesta en marcha deberán realizarse conforme a las indicaciones del fabricante y mediante herramientas y equipos adecuados. Antes de la entrega se deberá verificar el correcto funcionamiento del sistema, incluyendo capacidad de enfriamiento, temperatura de impulsión, drenaje de condensado, funcionamiento de ventiladores, control remoto, ausencia de fugas, vibraciones y ruidos anormales.

ITEM 197 LOTE 3 - Instalación Acondicionadores de aires - Provisión e Instalación de Equipo Split de 12000 BTU.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 334_LOTE 2

ITEM 198 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores de humo y calor

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 260_LOTE 2

ITEM 199 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de detectores termovelocimétrico

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 261_LOTE 2

ITEM 200 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de pulsadores

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 262_LOTE 2

ITEM 201 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de alarma audio visual

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 263_LOTE 2

ITEM 202 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de iluminación de emergencia

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 264_LOTE 2

ITEM 203 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de cartel led indicador de salida de emergencia

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 265_LOTE 2

ITEM 204 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de cableado calibre 18/2 AMG mallado.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 256_LOTE 2

ITEM 205 LOTE 3 - Instalación PCI - Caño enterrado PEAD de 40 mm.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 257_LOTE 2

ITEM 206 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de electroducto zincado de 1 pulg.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 258_LOTE 2

ITEM 207 LOTE 3 - Instalación PCI - Provisión e instalación de caño electroducto rígido de pvc de 3/4 gris.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 259_LOTE 2

ITEM 208 LOTE 3 - PCI - Registro de inspección con tapa

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 75_LOTE 1

ITEM 209 LOTE 3 - PCI - Extintor de polvo químico ABC 6 Kg.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 77_LOTE 1

ITEM 210 LOTE 3 - PCI - Extintor tipo K 10 kg.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 79_LOTE 1

ITEM 211 LOTE 3 - PCI - Soporte p/ extintor adaptable 4 a 10 kg.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 80_LOTE 1

ITEM 212 LOTE 3 - PCI - Cartel indicador extintor ABC/CO2

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 82_LOTE 1

ITEM 213 LOTE 3 - PCI - Canastilla c/ baliza para 10 kg.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 83_LOTE 1

ITEM 214 LOTE 3 - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 6 pulg. Para Rociadores

ITEM 215 LOTE 3 - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 4 pulg. Para Rociadores

ITEM 216 LOTE 3 - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 4 pulg. Para BIE

ITEM 217 LOTE 3 - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 3 pulg. Para Rociadores

ITEM 218 LOTE 3 - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 3 pulg. Para BIE

ITEM 219 LOTE 3 - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 2 1/2 pulg. Para BIE

ITEM 220 LOTE 3 - PCI - Caño de acero al carbono A C SCH 10 de 2 1/2 pulg. Para Rociadores

ITEM 221 LOTE 3 - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 1/2 pulg. Para BIE

ITEM 222 LOTE 3 - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 pulg. Para Rociadores

ITEM 223 LOTE 3 - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 1 1/2 pulg. Para Rociadores

ITEM 224 LOTE 3 - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 1 pulg. Para Rociadores

ITEM 225 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de BIE, incluye todos los accesorios

ITEM 226 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de BIS, incluye todos los accesorios

ITEM 227 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de ECA, incluye todos los accesorios

ITEM 228 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de Rociadores automático (Sprinkler), incluye todos los accesorios

ITEM 229 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 6 pulg., incluye todos los accesorios

ITEM 230 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 4 pulg., incluye todos los accesorios

ITEM 231 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 3 pulg., incluye todos los accesorios

ITEM 232 LOTE 3 - PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 2 1/2 pulg., incluye todos los accesorios

SISTEMA DE COMBATE HIDRÁULICO

A) Sistema Hidráulico de Prevención Contra Incendios

1. Sistema de Tuberías

1.1) Tubería Elevada:

Se deberá utilizar tubería de ACERO AL CARBONO cédula 10 fabricada conforme a la norma ANSI correspondiente, las uniones se realizarán

preferentemente con accesorios ranurados, en caso de no poseer accesorios ranurados se permitirá utilizar uniones roscadas galvanizadas, soldadas o bridadas.

La tubería se protegerá con dos manos de pintura antióxido y dos manos de pintura esmalte sintético color bermellón, previo a la aplicación del esquema de pintura se procederá a dejar las superficies, libres de grasas, aceites, óxidos, y todo material que pudiera dificultar el anclaje de las pinturas.

Para el caso de las tuberías de drenaje las mismas serán de acero galvanizado de 2'' con uniones ranuradas UL-FM.

En el caso que se requiera realizar una unión roscada, como por ejemplo en la unión de la tubería de acero con la válvula angular de la BIE, se realizará con uniones de rosca cónica (Whitworth, con 14 filetes por pulgada para ½ y ¾ y 11 filetes por pulgada para los demás diámetros), ángulo de 55° con redondeamiento de las puntas igual a 1/6 de la altura.

Básicamente, son del tipo NPT, conforme a las normas ABSI-B2.1 (Brasil). Los accesorios serán del mismo material, con reborde. Las uniones de los tubos metálicos se harán cortando con precisión los mismos, en la medida exacta necesaria, debiendo ser colocados en su sitio sin forzarlos ni doblarlos.

La tubería y los accesorios deberán estar libres de rebarbas. Las uniones a rosca llevarán cáñamo con pintura sintética únicamente en la unión macho, y las roscas se cortarán de manera que cubran todo el largo de la unión, no pudiendo quedar más de tres pasos de rosca expuestos sobre la superficie del tubo.

Se emplearán cáñamo y pintura sintética en la unión. Se usarán todos los accesorios necesarios, aunque no estén explícitamente marcados en los planos, codos, tees, uniones dobles, uniones sencillas, reducciones, etc.

Los extremos de los tubos de acero a unir deben estar ranurados adecuadamente. La ejecución de las ranuras debe realizarse mediante laminado en frío:

Pensado para amplia gama de espesores en tubos suficientemente resistentes. No se elimina metal del tubo, sino que éste es desplazado quedando los bordes redondeados (las superficies exterior e interior quedan achatadas).

Uniones Soldadas: Se permitirá en algunos casos a falta de accesorio ranurado para la tubería elevada la utilización de uniones soldadas según las siguientes especificaciones.

Las uniones entre caños cuando que se realicen con soldadura se efectuarán en varias pasadas, presentando los caños el bisel correspondiente. Se permitirán uniones soldadas, con primera pasada de electrodo celulósico más básico al final.

Las derivaciones en Tee de cañerías a diámetros menores, podrán hacerse con empalmes tipo boca de pescado dentro de las siguientes condiciones:

- Hasta 1 ½ no está permitido.

- Hasta 4, cuando la derivación sea como mínimo de 1 de diferencia en el diámetro.

- Mayores a 5, cuando la derivación sea como mínimo de 2 de diferencia en el diámetro.

En todas las cañerías no se permitirán curvaturas, debiendo emplearse accesorios para todos los cambios de dirección.

Las reducciones se harán con piezas concéntricas, excepto en la aspiración de las bombas, no admitiéndose reducciones hechas colocando un caño dentro de otro.

1.2) Preparación de la Tubería:

1. Se deben inspeccionar visualmente los extremos de tubería y verificar que el borde frontal del extremo de tubería debe ser uniforme, sin superficies cóncavas ni convexas que causen problemas en el surco de ranurado por laminación y se traduzca en dificultades durante el montaje del cople.
2. Si es necesario cortar la tubería, se utilizará una herramienta de corte de tuberías guiada mecánica para preparar correctamente el extremo de la tubería.
3. Esmerile el borde de la tubería para desbastar cualquier rebaba.

4. Limpie la superficie exterior de la tubería, desde la ranura al extremo, para eliminar todo el aceite, la grasa, la pintura suelta y la suciedad.

5. Una vez realizado esto se puede proceder a realizar la unión con el accesorio o unión ranurada.

1.4) Pautas de seguridad del operador para el uso de herramientas:

1. Lea y comprenda el manual de instrucciones de operación y mantenimiento de la herramienta. lea cuidadosamente el manual suministrado antes de operar o dar mantenimiento a alguna herramienta. conozca a cabalidad las características, funciones, aplicaciones y limitaciones de la herramienta. En particular tenga en cuenta los riesgos específicos. Guarde el manual del operador en un lugar de fácil acceso.
2. Asegure la herramienta, la unidad impulsora y el equipo. Procure que la herramienta y la unidad impulsora estén aseguradas firmemente al piso.
3. Evite los arranques accidentales. Ponga los interruptores en la posición OFF antes de conectar la herramienta al sistema eléctrico. Utilice siempre un pedal de accionamiento seguro para la fuente de energía.
4. Conecte a tierra la fuente de energía. Asegúrese de que la fuente de energía esté conectada a un sistema eléctrico puesto a tierra internamente.
5. Entorno de operación. No manipule las herramientas en lugares húmedos. use tapones auditivos al trabajar en talleres ruidosos. Procure que el área de trabajo esté bien iluminada.
6. Use ropa adecuada. No use la chaqueta desabotonada, los puños de las mangas sueltas, corbata u otras prendas que puedan enredarse en las piezas móviles. Siempre use gafas y calzado de seguridad.
7. Manténgase alerta. No manipule herramientas si siente somnolencia por efecto de medicamentos o por fatiga. Evite juegos bruscos alrededor de los equipos y mantenga a otras personas a una distancia prudente del equipo.
8. Inspeccione el equipo. Antes de utilizar la herramienta, verifique si hay obstrucciones en las piezas móviles. Asegúrese de que las cubiertas de protección y las piezas de las herramientas estén instaladas y aseguradas adecuadamente.
9. Mantenga limpia el área de trabajo. Mantenga el área de trabajo alrededor de la herramienta sin obstrucciones que puedan limitar el movimiento del operador. Limpie todos los derrames de aceite y de refrigerante. limpie las virutas de la herramienta para mantener un funcionamiento adecuado.
10. Use soportes para las tuberías. Para secciones largas de tubería y trabajos más intensivos, use soportes para tuberías instalados en el piso. asegúrese de que el trabajo quede sujeto firmemente en una prensa para tuberías firmemente asegurada al piso.
11. Manipule la herramienta sólo por el lado del interruptor. Haga funcionar las herramientas con el pedal de accionamiento seguro situado en un área de fácil acceso. Nunca extienda las manos a través de piezas móviles o de materiales en los que esté trabajando. El interruptor de seguridad de pie siempre debe situarse en un lugar accesible para el operador.
12. No use las herramientas de manera incorrecta. Sólo emplee la herramienta para las funciones para las cuales fue diseñada. No fuerce la herramienta. No haga funcionar la herramienta a velocidades mayores a las que se especifican en el manual de instrucciones de operación y mantenimiento.
13. Desconecte el cable de energía antes de dar servicio a la herramienta. Sólo personal autorizado debería dar servicio a las herramientas. Siempre desconecte la fuente de energía antes de dar servicio o realizar cualquier ajuste.
14. Siempre dé mantenimiento a las herramientas. Mantenga la limpieza y las herramientas cortantes afiladas para un funcionamiento seguro y confiable. Siga todas las instrucciones de lubricación. Informe sobre condiciones inseguras al personal autorizado para que las corrija de inmediato.

1.5) Uniones ranuradas:

Todos los accesorios y uniones ranuradas del sistema deberán contar con Certificación UL-FM. Origen USA, y deben soportar una presión de 300 psi o 21 Kg/cm2.

El sistema deberá estar diseñado para tubos estándar ranurados por laminación en frío, en donde al final de esta una junta es extendida sobre el caño, los segmentos de uniones se colocan encima de la junta y los tornillos pasadores y tuercas son apretados, obteniendo como resultado una unión segura y sin fijas.

Para el caso de las Te con reducción en las tuberías se podrá utilizar las Te mecánica con certificación UL FM, la misma puede ser de Salida Ranurada o Roscada. Ver Figura:

1.6) Requisito de aceptación

Prueba hidrostática

Toda la tubería y accesorios anexos sujetos a la presión de trabajo del sistema deben ser probados hidrostáticamente a 13,8 bar o 3,5 bar por encima de la presión de trabajo del sistema, sin que existen perdidas visibles.

Durante la prueba de resistencia y estanquidad se comprobará la ausencia de fugas en las uniones mediante la aplicación de productos especiales destinados a este fin.

1.7) Soportería

Toda la tubería suspendida estará sostenida por medio de soportes colgantes y/o fijos metálicos para los alimentadores y ramales.

Se aceptan soportes realizados con planchuelas metálicas.

Todos los bulones y varillas roscadas serán usados con doble tuerca y arandela, o tuerca simple, arandela y arandela de seguridad en todos los lugares en que una tuerca simple sin asegurar se pudiera aflojar y permitir que la varilla roscada o la cañería suspendida pueda caer.

Toda la cañería estará suspendida con verdadera alineación, utilizando dispositivos colgantes sustanciales y adecuados.

Las grapas o soportes se tomarán a la estructura por medio de tarugo de expansión metálicos.

Las soldaduras serán continuas y prolijas, no aceptándose costuras parciales, o con escorias o gotas.

Toda la bulonería y brocas complementarias serán de acero resistente y zincados.

Los agujeros para anclajes o fijaciones serán hechos por punzonado, no aceptándose, cortes con soplete.

Los soportes, a la finalización de su armado serán limpiados superficialmente, eliminando vestigios de grasas o escamas.

Los soportes colgantes estarán ubicados de manera que la cañería y los soportes estén separados de otras cañerías, soportes colgantes, conductos, artefactos eléctricos, equipos, sistemas de suspensión de cielorraso y otras obstrucciones.

No se suspenderán cañerías de techos suspendidos.

Distancia máxima entre soportes

La distancia máxima entre soportes será la de la tabla 9.2.2.1(b) de la NFPA 13.

Diámetro nominal del tubo de acero	Distancia máxima (m)
1" - 1 1/4"	3,66
1 1/2" a 8''	4,57

Se instalarán soportes a no más de 0,9 m de cada punto terminal de tubería.

Se instalarán soportes a no más de 0,5 m de cada cambio de dirección y a ambos lados.

Cada Tramo vertical descendente deberá tener al menos dos soportes.

Se instalarán soportes a no más de 0,5 m de cada Tee.

IMPORTANTE: No se podrán soldar soportes a las cañerías.

Los soportes deberán estar diseñados para sostener cinco veces el peso de la tubería llena de agua, más 115 Kg en todos los puntos de soporte.

Como mínimo, se colocarán dos soportes por tramo (NFPA 13: 9.2.3.2.1)

Soporte Tipo Pera

- Material: Acero al carbono SAE 1010
- Tamaños: para tuberías de ½'' a 12''
- Terminado: Galvanizado Norma ASTM B504-90

Soporte Tipo Clevis

- Material: Acero al carbono SAE 1010
- Tamaños: para tuberías de ½'' a 30''
- Terminado: Galvanizado Norma ASTM B504-90
- Instalación: La tuerca superior de la varilla debe apretarse para fijar la altura del soporte. Cuando se emplea una abrazadera mayor a la tubería que se va a soportar, se debe colocar un niple en el tornillo para que sirva como separador. En esta forma la parte inferior de la abrazadera no se moverá lateralmente en el tornillo.
- Ajuste: Se puede hacer un ajuste vertical de 28,5 mm hasta 107,9 mm dependiendo del tamaño de la abrazadera. Una vez hecho este ajuste se debe apretar la tuerca superior.

Tamaño de Varillas para soportes

Según norma NFPA 13 (capitulo 9, página 114)

Soportes especiales

Según norma NFPA 13(página 112), se podrán diseñar soportes y serán una opción aceptable siempre que cumplan con las siguientes condiciones:

1. Los soportes deben estar diseñados para soportar cinco veces el peso de la tubería llena de agua más 250lb (114kg), en cada punto de soporte de la tubería.
2. Estos puntos de soporte deben ser adecuados para soportar el sistema.
3. La separación entre los soportes no debe exceder el valor dado para el para el tipo de tubo como se indica en la tabla 9.2.2.1(a) o 9.2.2.1(b).
4. Los componentes del soporte deben ser de material ferroso.
5. Deben presentarse cálculos detallados, cuando lo requiera la autoridad encargada de la revisión, indicando las tensiones desarrolladas en los soportes, en las tuberías y en los accesorios y los factores de seguridad permitidos.

Tabla 9.2.2.1(a)

Tabla 9.2.2.1(b)

Soportes para montantes.

CALCULO DE ESFUERZO CORTANTE EN LOS PERNOS DE LA PARTE SUPERIOR DEL SOPORTE PARA LA MONTNTE

PRIMER CASO CAÑO 6

Esfuerzo cortante se obtendrá mediante la siguiente formula:

Ʈ= V/A

Donde:

V= [(peso del tubo 6 + peso del agua dentro del tubo) x 5] + 114kg. ref. NFPA13

Peso del tubo= 13,83 kg.m. ref. Catalogo TIOGA. Como la separación de los soportes es igual a 3 metros este valor se multiplicará por 3. Quedando así el peso del tubo= 41.49kg.

Peso del agua dentro del tubo= 54,60 kg.

V= [(41.49 + 54.60) x 5] + 114kg.

V= 594.45kg= 595kg. A= Representa el área de la sección sobre la cual se está aplicando la fuerza cortante. Para este caso se tomará el área de una varilla roscada de ½.

A= 91.5 mm2.

Ʈ= V/A esfuerzo cortante promedio aplicado en el perno.

Ʈ= 595kg / 91,50 mm2 = 6.50kg/ mm2.

Ʈmax= 6.50 x 4/3 = 8.65 kg/mm2

Ø Cálculo del esfuerzo cortante admisible:

Ʈ= V/A: fuerza cortante admisible para el perno de 1/2.

Ʈ = 1680kg / 91.50mm2 = 18.36 kg/mm2.

Ʈ adm > Ʈ aplicada.

18,36 kg/mm2 > 8.65 kg/mm2

Por lo que la unión atornillada propuesta resulta Valida.

SEGUNDO CASO CAÑO 4

El esfuerzo cortante se determinará mediante la fórmula siguiente:

Ʈ= V/A

V= [(peso del tubo 4 + peso del agua dentro del tubo) x 5] + 114kg

Peso del tubo= 8.37kg.m. ref. Catalogo TIOGA. como la separación de los soportes es igual a 3 metros este valor se multiplicará por 3. Quedando así el peso del tubo= 25.11kg

Peso del agua dentro del tubo= 24.30kg

V= [(25.11 + 24.30) x 5] + 114kg

V= 361. 05kg = 361kg.

A= Representa el área de la sección sobre la cual se está aplicando la fuerza cortante. Para este caso se tomará el área de una varilla roscada de 3/8.

A= 50.0 mm2.

Ø Cálculo del esfuerzo cortante admisible:

Ʈ= V/A esfuerzo cortante promedio aplicado en el perno de 3/8.

Ʈ= 361. 05kg / 50,00 mm2 = 7.22 kg/ mm2.

Ʈmax = 7.22 x 4/3 = 9.60 kg/ mm2

Ʈ = 918kg / 50.00mm2 = 18.36 kg/mm2.

Ʈ adm > Ʈ aplicada.

18,36 kg/mm2 > 9.60 kg/mm2

Por lo que la unión atornillada propuesta resulta Valida.

TERCER CASO CAÑO 2

El esfuerzo cortante se determinará mediante la fórmula siguiente:

Ʈ= V/A

V= [(peso del tubo 2 + peso del agua dentro del tubo) x 5] + 114kg

Peso del tubo= 3.93kg.m. como la separación de los soportes es igual a 3 metros este valor se multiplicará por 3. Quedando así el peso del tubo= 11.79kg

Peso del agua dentro del tubo= 6.08kg

V= [(11.79 + 6.08) x 5] + 114kg

V= 203.35kg = 204kg.

A= Representa el área de la sección sobre la cual se está aplicando la fuerza cortante. Para este caso se tomará el área de una varilla roscada de 3/8.

A= 50.0 mm2.

Ʈ= V/A esfuerzo cortante promedio para el perno de 3/8.

Ʈ= 204 kg / 50,00 mm2 = 4.08 kg/ mm2.

Ʈmax= 4.08 x 4/3 = 5.42 kg/ mm2

Ø Cálculo del esfuerzo cortante admisible:

Ʈ = 918kg / 50.00mm2 = 18.36 kg/mm2.

Ʈ adm > Ʈ aplicada.

18,36 kg/mm2 > 5.42 kg/mm2

Por lo que la unión atornillada propuesta resulta Valida.

Cálculo de las abrazaderas de los tubos montantes

CALCULO DE ESFUERZO DE TRACCION EN LAS ABRAZADERAS TIPO OMEGA.

El movimiento de las tuberías se evitará mediante la fuerza de rozamiento (Fr) existente entre la cañería de acero y el soporte, dicha fuerza será proporcionada por la abrazadera tipo omega. La fuerza de rozamiento debe ser igual o mayor al peso de tubo.

Las abrazaderas se fabricarán con planchuelas de acero de 1''x1/8''

PRIMER CASO CAÑO 6

Esfuerzo de tracción se obtendrá mediante la siguiente formula:

$\sigma = F/A$

Donde:

P= [(peso del tubo 6 + peso del agua dentro del tubo) x 5] + 114kg. ref. NFPA13

Peso del tubo= 13,83 kg.m. ref. Catalogo TIOGA. Como la separación de los soportes es igual a 3 metros este valor se multiplicará por 3. Quedando así el peso del tubo= 41.49kg.

Peso del agua dentro del tubo= 54,60 kg.

P= [(41.49 + 54.60) x 5] + 114kg.

P= 594.45kg= 595kg.

$Fr \geq P$

Fr = μ x H, Donde H, es la fuerza Horizontal proporcionada por la abrazadera, y μ es el coeficiente de rozamiento acero acero.

H = Fr / μ = 595kg / 0.74 = 804 Kg

A= Representa el área de la sección sobre la cual se está aplicando la fuerza de tracción, es decir, la sección de la planchuela metálica

Cada lado de la abrazadera soportará la mitad de la fuerza H, por lo tanto, la fuerza aplicada será

A= 80.77 mm2.

σ = Fa/A es el esfuerzo de tracción aplicado a cada lado de la abrazadera

σ aplicada = 402kg / 80.77 mm2 = 4.97kg/ mm2.

σ max= 25.31 kg/mm2

σ adm > σ aplicada.

25.31 kg/mm2 > 4.97 kg/mm2

SEGUNDO CASO CAÑO 4

Esfuerzo de tracción se obtendrá mediante la siguiente formula:

$\sigma = F/A$

Donde:

P= [(peso del tubo 4 + peso del agua dentro del tubo) x 5] + 114kg. ref. NFPA13

Peso del tubo= 8,37 kg.m. ref. Catalogo TIOGA. Como la separación de los soportes es igual a 3 metros este valor se multiplicará por 3. Quedando así el peso del tubo= 21.11kg.

Peso del agua dentro del tubo= 54,60 kg.

P= [(25.11 + 24.30) x 5] + 114kg.

P= 361 Kg

$Fr \geq P$

Fr = μ x H, Donde H, es la fuerza Horizontal proporcionada por la abrazadera, y μ es el coeficiente de rozamiento acero acero.

H = Fr / μ = 361 kg / 0.74 = 487.83 Kg

A= Representa el área de la sección sobre la cual se está aplicando la fuerza de tracción, es decir, la sección de la planchuela metálica

Cada lado de la abrazadera soportará la mitad de la fuerza H, por lo tanto, la fuerza aplicada será

Fa= H / 2 = 487.83 Kg / 2 = 243.91 Kg

A= 80.77 mm2.

σ = Fa/A es el esfuerzo de tracción aplicado a cada lado de la abrazadera

σ aplicada = 243.91 kg / 80.77 mm2 = 3.01 kg/ mm2.

σ max= 25.31 kg/mm2

σ adm > σ aplicada.

25.31 kg/mm2 > 3.01 kg/mm2

TERCER CASO CAÑO 2

Esfuerzo de tracción se obtendrá mediante la siguiente formula:

σ= F/A

Donde:

P= [(peso del tubo 2 + peso del agua dentro del tubo) x 5] + 114kg. ref. NFPA13

Peso del tubo= 3.93 kg.m. ref. Catalogo TIOGA. Como la separación de los soportes es igual a 3 metros este valor se multiplicará por 3. Quedando así el peso del tubo= 11.79 kg.

Peso del agua dentro del tubo= 6.04 kg.

P= [(41.49 + 54.60) x 5] + 114kg.

P= 204 Kg.

Fr ≥ P

Fr = μ x H, Donde H, es la fuerza Horizontal proporcionada por la abrazadera, y μ es el coeficiente de rozamiento acero acero.

H = Fr / μ = 204kg / 0.74 = 275.67 Kg

A= Representa el área de la sección sobre la cual se está aplicando la fuerza de tracción, es decir, la sección de la planchuela metálica

Cada lado de la abrazadera soportará la mitad de la fuerza H, por lo tanto, la fuerza aplicada será

Fa= H / 2 = 275.67 Kg / 2 =137.83 Kg

A= 80.77 mm2.

σ = Fa/A es el esfuerzo de tracción aplicado a cada lado de la abrazadera

σ aplicada = 137.83kg / 80.77 mm2 = 1.70kg/ mm2.

σ max= 25.31 kg/mm2

σ adm > σ aplicada.

25.31 kg/mm2 > 1.70 kg/mm2

2) Válvula de Control

Para seccionar las distintas zonas de nuestro Sistema hidráulico se colocarán Válvulas de control según ubicación en plano del Proyecto y en Sala de Bombas esto se realiza para evitar dejar todo el sistema fuera de servicio en caso de realizar un mantenimiento en algún área específica del Sistema, se deberá utilizar Válvulas de Control del tipo Válvula Mariposa Supervisada para el sistema de rociadores y sin supervisión para el sistema de BIE (solamente para el caso del sistema de BIES las válvulas mariposas pueden reemplazarse por válvulas de vástago ascendente UL-FM).

Válvula Mariposa con Supervisión y volante reductor:

VENTAJAS

- Certificación UL para uso en Instalaciones de Incendio NFPA13 (Sistema de Rociadores Automáticos) 6.7.1.3
- Volante Reductor para retardo en la apertura y cierre, con cierre en un lapso no mayor a 5 segundos para evitar golpe de ariete NFPA13. 6.7.1.2
- Indicador de estado (Abierto o Cerrado) NFPA13
- Supervisión, llave supervisada conectada al Panel de Incendio para dar señal de su estado abierto o cerrado. Debe configurarse en Panel de Incendio que de aviso a la central cuando la llave seccionadora esté cerrada.

  (Con esto obtenemos un margen de error muy pequeño que la válvula se encuentre en estado cerrado cuando se produzca un evento)

Con la instalación de Válvulas de Control, damos cumplimiento al Art 215 de la Ordenanza 468/14 de la Municipalidad de Asunción. Cito:

Art. 215: La tubería contra incendio atravesara verticalmente todos los pisos con ramificaciones para todas las bocas de incendio. Cada ramificación deberá tener en su arranque una válvula de cierre individual que garantice el funcionamiento de la red cuando se necesita efectuar mantenimiento en las bocas de Incendios Equipada.

3) Válvula de Vástago Ascendente

En la succión de las bombas principales serán instaladas Válvulas de Vástago Ascendente con las siguientes características:

- UL Listed
- Hierro
- Bridada o ranurada
- OS&Y
- Tallo pre-ranurado para interruptor de supervisión
- Revestido Epoxy interior/exterior
- Presión 20.6 bar-300 PSI

4) Estación de Control y Alarma

En las ubicaciones indicadas en los planos se requiere la colocación de estaciones de control y alarma. Las mismas cuentan con 3 manómetros de glicerina de Acero Inoxidable con Visor de 2 Pulgadas, válvula mariposa supervisada, válvula de retención (Check Valve, listada), válvula de flujo (listada) para conexión al panel central de incendio y una válvula para drenajes de 1 1/2'' (preferentemente de la marca DECA o Docol). Las Estaciones de Control y Alarma deberán estar a una altura accesible de tal manera que sean fácilmente manipulables por una persona de altura promedio sin la necesidad de utilizar escaleras o un dispositivo similar.

De esta forma daríamos cumplimiento a los puntos 6.9.1, 8.16.1.1.1.1, 8.16.2.1 de la NFPA 13

NFPA 13: 6.9.1 Los dispositivos de alarma de flujo de agua deben estar listados para el servicio y construidos e instalados de tal forma que cualquier flujo de agua de un sistema de rociadores igual o mayor que el de un único rociador automático con el diámetro de orificio más pequeño instalado en el sistema, iniciará una alarma audible en las instalaciones dentro de los 5 minutos a partir del inicio del flujo y hasta que dicho flujo se detenga.

Detalle ECA

4.1) Válvula de flujo

Las válvulas de flujo instaladas en las Estaciones de Control y Alarma deberán ser listadas y tendrán las siguientes características

4.2) Válvula de retención (Check Valve)

Se utilizará check valve con las siguientes características en las Estaciones de Control y Alarma y en la Sala de bombas. No se requerirá válvula de retención listada (check valve) en las Bocas de Incendio Siamesa.

- UL/ FM
- Material: Hierro ductil ASTM A536, 65-45-12. El cuerpo de la válvula, la clapeta y el bonete son producidos enteramente en hierro dúctil que provee garantía de alta resistencia y buena resistencia a la corrosión
- Unido por fusión con revestimiento epoxi. Acorde con ANSI/AWWA C550 tanto para la superficie interior como exterior que proporciona una resistencia a la corrosión confiable.
- Pérdidas hidráulicas pequeñas.

5) Válvula de prueba y purga

En los estacionamientos se deberá instalar válvulas de prueba y purga en los sitios indicados en los planos, estará compuesta por dos válvulas Esféricas de 1'' marca Deca o Docol (preferentemente), Una Tee de 1'' y un manómetro de Glicerina de Acero Inoxidable con Visor de 4 Pulgadas. En el extremo de la válvula se colocará un tapón macho galvanizado con cinta teflón.

Ver Figura.

Para las oficinas, la válvula de prueba y purga estará compuesta por una válvula esférica de 1'' marca Deca o Docol (preferentemente), Una Tee de 1'' y un manómetro de Glicerina de Acero Inoxidable con Visor de 2 Pulgadas. En el extremo de la válvula se colocará un tapón macho galvanizado con cinta teflón.

Ver Figura.

6) Rociadores

6.1. Rociadores Pendiente Respuesta Rápida:

Se deberán instalar Rociadores del tipo pendiente, cobertura estándar, de respuesta rápida con las siguientes características:

- Listado UL y aprobado FM.
- Temperatura de activación: 155 ° F (68 ° C)
- Clasificación de presión de trabajo del agua 175 psi (12 bares)
- Probado en fábrica hidrostáticamente a 500 psi (34 bares)
- Marco bronce
- Deflector latón
- Tornillo latón
- Acero inoxidable
- Asiento de la bombilla cobre
- Resorte aleación de níquel
- Sello Teflón
- Bombilla vidrio con solución a base de alcohol, tamaño de 3 mm
- Coeficiente de descarga factor K = 5,6 (80 métrico)
- Rosca de ½ Pulgada NPT (15 mm) 2,1/4 pulgadas (5,7 cm)
- Orientación de la instalación: Pendiente

7) Embellecedores de dos cuerpos UL - FM:

Para dar terminación al encuentro entre el rociador y el cielorraso se deberá instalar en cada rociador un Embellecedor de dos cuerpos. Origen USA. UL FM. Ver imagen.

8) Boca de Incendio Siamesa (BIS)

Según el Art. 198 y el Anexo 1 de la Ord. Mun. 468/2014 se requiere de Boca de Incendio Siamesa.

Se debe instalar Bocas de Incendio Siamesa en las ubicaciones establecidas en los planos, las mismas deben ser de fácil acceso para los carros de los bomberos. La BIS consiste en una columna de 3'' terminada en T de 2 ½, con dos válvulas angular (llave de paso) a 45° de 2 ½ y uniones para mangueras del tipo Storz en ambas salidas, de tal manera que puedan ser conectadas a ellas las mangueras de los carros de bomberos, inyectando directamente agua a presión al sistema de combate a incendios del complejo.

En el tramo de conexión de la BIS con la tubería interna, se colocará una válvula de retención vertical de 3'' que sólo permita el flujo del agua del exterior al interior del sistema. **No se requiere que dicha válvula sea listada.**

9) Boca de Incendio Equipada (BIE) Las Bocas de Incendio Equipadas serán instaladas en los puntos indicados en los planos.

1. 1 (uno) Caja metálica de chapa color rojo brillante, dimensiones mínimas de 50x60x15. Visor Acrílico. Según el Art. 218 de la Ordenanza 468/2014. Cuerpo Chapa Nro. 20 y Tapa con chapa Nro. 18
2. 1 (uno) Válvula angular que soporte presiones de hasta 16 Kg/cm^2, esta válvula debe estar ubicada entre 60 a 100 cm del nivel de piso terminado. (Art. 217 Ord. 468/2014).
3. 1 (uno) Adaptador Storz de 2 ½ a 1 ½ para recibir la manguera.
4. 1 (uno) Manguera plana de 20 o 30 metros (según plano) de 1 ½ de diámetro para riesgo Clase II como lo establece el Art. 216 Ord. 468/2014, la resistencia mínima de la manga será de por lo menos 20 Kg/cm^2 Art. 219.
5. 1 (uno) Lanza chorro neblinero regulable.
6. 1 (uno) Manómetro de Glicerina visor 2 pulgadas, con escala hasta 20 Bar, con Válvula esférica de ½ pulgada PN20 para realizar mantenimiento. Este manómetro puede ser instalado con una tee mecánica de 2 ½ x ½.

10) Sala de Bombas

Componentes del Sistema de Bombeo de Prevención contra Incendios:

CUADROS ELÉCTRICOS DE CONTROL: Su función es el control, maniobra y protección de los distintos elementos que componen el grupo contra incendios. Dependiendo de las características del grupo el cuadro puede presentar diferentes componentes, pero básicamente se

compone de bornero de conexiones, contactores, interruptores, luces piloto, relés, pulsadores, paro de emergencia, etc.

Deberá tener relé de libre tensión para falta de fase, inversión de secuencia y el arranque de las bombas principales.

PRESOSTATOS: Son interruptores automáticos que actúan en función de la presión y ordenan la puesta en marcha de las bombas. Se regularán en función del punto de trabajo determinado para la instalación.

Los presostatos de arranque de las bombas principales y de arranque/parada de la auxiliar deberán estar regulados adecuadamente para cuando se produzca cierta caída de presión. Dando como resultado la secuencia según las presiones que se fijen en los planos. Las bombas principales deberán arrancar en cascada.

TANQUE HIDRONEUMATICO: Es una reserva de agua a presión que controla que la bomba jockey no esté arrancando y parando continuamente en el caso de existir una fuga o pequeña demanda de agua, a la vez que hace la función de colchón amortiguador en la instalación evitando las variaciones bruscas de presión, facilitando la regulación de los presostatos y aminorando efectos indeseados como el golpe de ariete. Capacidad del tanque hidroneumático: 200 L.

VÁLVULA DE SEGURIDAD: Su función es evitar que la bomba principal trabaje a caudal cero, permitiendo la salida de un pequeño caudal que facilite la refrigeración del cuerpo de la bomba, evitando daños por sobrecalentamiento del agua por volteo continuo. Su uso se hace necesario dada la particularidad de parada manual de las bombas principales (no regulada por presostatos).

BOMBA AUXILIAR (JOCKEY): Su función es la de mantener presurizada toda instalación o bien hacer frente a pequeñas demandas o posibles fugas que existieran. Su funcionamiento está controlado por un presostato que detecta las variaciones de presión en el calderín del colector de salida de la instalación. Dicha bomba será de 3 HP.

BOMBA PRINCIPAL: Su función es suministrar el caudal de agua necesario a la presión suficiente que precise la instalación, en cada uno de los puntos de suministro (conexiones de mangueras y rociadores). Una vez que la bomba principal se ponga en marcha, manual o automáticamente, su parada ha de realizarse manualmente, aun cuando ya no sea necesario el suministro de agua.

Se opta por un sistema de dos electrobombas idénticas en paralelo con arranque en cascada de esta manera se tiene un *backup* en el caso de averías y mantenimiento.

Las características de las bombas (caudal, presión y potencia) están definidas mediante el cálculo hidráulico realizado en software especializado para el diseño y cálculo de instalaciones contra incendios.

Componentes del Brazo de Succión. (INSTALACION EN CARGA)

Manovacuómetro:

Con un reloj de no menos de 3,5 pulgadas de diámetro a la tubería de succión con una válvula para manómetro. El manovacuómetro debe tener un rango de presión de -1 bar a 4 bar.

Placa anti-vórtice:

En cada tanque y en la succión de la bomba contra incendio, se debe equipar con un conjunto de montaje que controle el caudal del vórtice.

El tamaño de la placa anti-Vórtice adoptado es de 40 cm x 40 cm, instalada a una altura de 20 cm del fondo del tanque.

Reductor o incrementador cónico excéntrico: Cuando la tubería de succión y la brida de succión de bomba no son del mismo tamaño, deben conectarse con reductor o incrementador cónico excéntrico instalado de manera de evitar bolsas de aire. NFPA 20 (**4.14.6.4)**

Alivio de tensión:

Entre la bomba y el suministro de succión se debe contar con un alivio de tensión el cual estará conformado por 3 uniones ranuradas flexibles en serie, separadas 15 (quince) centímetros entre las mismas.

Válvula de Cierre:

En la tubería de succión debe instalarse válvula de compuerta tipo vástago ascendente (OS&Y). UL listed.

En la succión se deberá proveer 1 Válvula de compuerta de 6 (seis) pulgadas UL listed localizada a la entrada de cada Bomba Principal. No se debe utilizar válvula mariposa en el lado de la succión de la bomba ya que puede crear turbulencia afectando severamente el funcionamiento de la bomba y puede incrementar la posibilidad de bloqueo.

En la tubería de succión de la Bomba presurizadora debe instalarse válvula de compuerta tipo vástago ascendente (OS&Y). UL listed.

Codos y derivaciones en T:

No deben permitirse los codos y derivaciones en T con un plano de línea central paralelo al eje de la bomba horizontal a excepción que la distancia entre la brida de la entrada de succión de la tubería y el codo o la derivación en T es 10 veces mayor que el diámetro de la tubería de succión.

Deben permitirse codos y derivaciones en T con un plano de línea central perpendicular al eje de la bomba horizontal en cualquier ubicación de la toma de succión de la bomba. Por este motivo la Bomba principal deberá estar alejada 1,6 metros como mínimo del colector de Succión.

10.3) Impulsión

Los componentes de descarga deben consistir de tuberías, válvulas y accesorios que se extienden desde la brida de descarga de bomba hasta el lado del sistema de la válvula de descarga.

La certificación de presión de los componentes de descarga debe ser adecuada para el caudal máximo de descarga total con la bomba funcionando a velocidad nominal, pero no menor a la certificación del sistema de protección contra incendios es decir 13,8 bar. Para la tubería superficial deben utilizarse tuberías de acero con bridas, juntas roscadas o juntas ranuradas mecánicas. Todas las tuberías de descarga de la bomba deben probarse hidrostáticamente.

El tamaño de la tubería de descarga de la bomba y sus accesorios no debe ser menor que el establecido en la siguiente tabla:

Reductor o incrementador concéntrico: Cuando la tubería de impulsión y la brida de descarga de la bomba no son del mismo tamaño, deben conectarse con reductor o incrementador cónico concéntrico.

Válvula de alivio de Circulación:

Todas las bombas deben contar con una válvula de alivio automática listada para el servicio de bomba contra incendios, instalada y ajustada por debajo de la presión de cierre o presión a caudal cero de la Bomba.

La válvula debe instalarse en el lado de descarga de la bomba antes de la válvula de retención de descarga.

La válvula debe otorgar un caudal de suficiente agua como para evitar que la bomba se recaliente cuando funciona sin descarga.

Deben tomarse previsiones para que se realice la descarga en un drenaje. Lo cual se realizará con mangueras transparentes para visualizar su funcionamiento.

Las válvulas de alivio de circulación no deben estar conectadas con la caja de empaque o con drenajes de bordes de goteo.

La válvula de alivio automática debe tener un tamaño nominal de 0.75 pulgadas (19 mm) para bombas de una capacidad nominal que no supere los 2500 gpm (9462 L/min) y debe tener un tamaño nominal de 1 pulgada (25 mm) para bombas de una capacidad nominal de 3000 gpm a 5000 gpm (11,355 L/min a 18,925 L/min). Se adopta una Válvula de Alivio de Circulación de ¾ Pulgadas,

La válvula de alivio debe descargar en una tubería abierta o en un cono o embudo conectado a la salida de la válvula.

La descarga de agua desde la válvula de alivio debe ser fácilmente visible o detectable para el operador de la bomba.

Deben evitarse las salpicaduras de agua dentro del cuarto de la bomba.

Si se utiliza un cono del tipo cerrado, este debe contar con un medio para detectar el movimiento del agua a través del cono.

Presostatos:

Se deben instalar dos sensores de presión para el arranque del bombeo principal, cada uno de los cuales podrá enviar la orden de arranque al cuadro de arranque y control. Existen para ello estas dos opciones:

2 presostatos conectados en serie con sus contactos normalmente cerrados por encima de la presión de arranque de manera que se abran en caso de pérdida de presión.

2 presostatos conectados en paralelo con sus contactos normalmente abiertos por encima de la presión de arranque de manera que se cierran en caso de pérdida de presión. Los presostatos deben conectarse con el cuadro de arranque y control vía dos líneas independientes, aunque ambas pueden ser unidas en el cuadro de arranque y control.

Válvula de Retención:

Debe instalarse una válvula de retención listada UL o un dispositivo de prevención de contraflujo en el montaje de descarga de la bomba.

Válvula de Control:

Debe instalarse una válvula Mariposa supervisada con volante reductor listada UL, luego de la válvula de retención en el montaje de descarga de la bomba.

ITEM 233 LOTE 3 - Limpieza periódica y final de Obra

Se establece que, desde el inicio de los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyeran conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de accesos bien determinados, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Fiscalización de la Obra.

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente el depósito. Esta limpieza abarcará aberturas, vidrios, pisos, mamparas, artefactos de iluminación, fachadas, techos, azoteas, áreas exteriores, etc. que se vieran afectados por los trabajos ejecutados.

LOTE 4: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO BLOQUE C CON DEPOSITOS

LOTE 4 - ADMINISTRACION ÍTEM 1 - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y especificaciones respectivas se consignan en los incisos siguientes.

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos.

a. El Contratista de Obra emplazará en el lugar de obras 1 pilar de hormigón de 0,20x0,20m, en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptada.
b. Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero de cemento y arena, su cota correspondiente.
c. El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.
d. Los niveles determinados en los planos serán ratificados o rectificados por la Fiscalización de Obra durante la construcción mediante órdenes de servicio y/o nuevos planos.
e. Ejes de referencia de planimetría y altimetría:
    1. El Contratista de Obra tendrá a su cargo el replanteo plani-altimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. Estos trabajos serán ejecutados mediante teodolito, nivel óptico y mira parlante. El operador responsable de los trabajos será calificado y aprobado por la Fiscalización de la Obra quien proporcionará al Contratista de Obra un punto de referencia, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización de Obra indicará al Contratista en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.
    2. El Contratista de Obra deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y permanente. El Contratista de Obra será responsable por el cuidado y conservación tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.
    3. El Contratista de Obra materializará dichos ejes mediante hilos de alambre de acero o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento, puedan reemplazar a dichos ejes.
    4. Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista de Obra dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno del edificio sobre los cuales se materializarán ejes secundarios, o bien, de toda la estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.
    5. Los ejes de las paredes y/o estructuras maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

LOTE 4 ADMINISTRACIÓN- ÍTEM 2 - Trabajos preliminares - Preparación del terreno, relleno, compactación y nivelación de suelo hasta nivel

indicado del área de construcción.

Una vez preparada la superficie, se realiza el perfilado, que consiste en dar forma al terreno siguiendo los alineamientos, cotas y pendientes transversales y longitudinales de diseño. Esta operación busca asegurar que el suelo este bien nivelado tal cual lo indica en los planos.

Finalmente, se lleva a cabo el control de calidad mediante ensayos de densidad in situ, verificando que el grado de compactación cumpla con los parámetros normativos. Una vez garantizado el cumplimiento de estos requisitos, la superficie queda lista para la colocación de las capas estructurales superiores, como la subbase, base granular o carpeta, asegurando así un comportamiento adecuado y prolongando la vida útil.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metro cúbico (m3).

LOTE 4 ÍTEM 3 - Fundaciones - Excavación para pilotes

Establecer los procedimientos, materiales, equipos y controles necesarios para la correcta ejecución de pilotes excavados que conformarán la cimentación profunda de la obra.

Comprende la excavación, control de verticalidad, colocación de armaduras, hormigonado y medidas de seguridad requeridas en la ejecución de pilotes, hasta la cota de cimentación indicada en los planos del proyecto.

Materiales y equipos

Máquinas perforadoras: equipo de perforación rotativa, hidráulica o con hélice continua, de capacidad adecuada a la profundidad y diámetro de los pilotes.

Lodos bentoníticos o polímeros estabilizantes, en caso de suelos no cohesivos o con presencia de agua, para mantener la estabilidad de las paredes.

Tubos de entubación provisoria, cuando sea necesario por características geotécnicas.

Armadura de acero según planos estructurales.

Hormigón: resistencia, asentamiento y trabajabilidad conforme a las especificaciones del proyecto.

Replanteo

Ubicar ejes y puntos de perforación con topografía.

Marcar centro de pilotes y verificar su alineación con la estructura superior.

Excavación

Ejecutar la perforación mediante equipo adecuado, garantizando el diámetro y la verticalidad.

Controlar la profundidad mediante referencias topográficas y medición directa.

Utilizar entubado o lodo estabilizante cuando el terreno lo requiera.

Retirar material excavado evitando contaminaciones del área de trabajo.

Limpieza de fondo

Antes de la colocación de armadura, verificar y limpiar fondo de la excavación de materiales sueltos.

Comprobar la profundidad y la cota final.

Colocación de armadura

Introducir la jaula de acero con las dimensiones, recubrimientos y separadores especificados.

Asegurar verticalidad y posición correcta mediante guías.

Hormigonado

Utilizar tubo tremie o bombeo, en caso de presencia de agua o lodo bentonítico.

Hormigonar de manera continua, sin interrupciones, hasta la cota de enrase.

Evitar segregación, lavado del hormigón o formación de juntas frías.

Control de calidad

Ensayos de hormigón (asentamiento, probetas).

Control de verticalidad con plomada o equipo electrónico.

Registro de profundidad, diámetro, volumen de hormigón y condiciones de excavación en una ficha de pilote.

Seguridad

Señalizar y cercar la zona de trabajo.

Uso obligatorio de EPP para el personal.

Prohibir presencia de personal no autorizado cerca de equipos de perforación.

Inspección diaria de maquinaria y sistemas de entibación.

Criterios de aceptación

Cumplimiento de diámetros, profundidades y tolerancias de verticalidad (máx. 1/100).

Resistencia y calidad del hormigón según normas.

Integridad estructural de cada pilote, verificable mediante ensayos no destructivos o pruebas de carga cuando se requiera.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metro lineal (ml).

LOTE 4 ÍTEM 4 - Fundaciones - Excavación para Vigas de Fundación

LOTE4 ÍTEM 5 - Fundaciones - Excavación para cimiento de PBC (Piedra Bruta Colocada) sector vereda cubre obra.

El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales.

Las excavaciones para cimientos de muros se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. Los trabajos contemplan la disposición de aberturas para el paso de canalizaciones.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 6 - Fundaciones - Cimiento de PBC (Piedra Bruta Colocada)

Los muros de piedra bruta colocadas serán del tipo a junta seca y paramento visto.

En particular, deberán seleccionarse las piedras que irán en el paramento visto, de manera a reducir al mínimo las juntas entre ellas. El espesor de las rendijas será como máximo 5mm. No se permitirán piedras menores a 30mm para el relleno de las juntas.

Los corrimientos del mortero sobre las caras vistas de las piedras deberán ser limpiados inmediatamente de manera que una vez secos no dejen manchas. La limpieza de los mismos se hará con cepillos.

El dosaje de los morteros en los muros de piedra será tipo 1:2:8 (Cemento - Cal Arena lavada de río). Las piedras colocadas como remate superior serán cementadas con mortero tipo 1:3 para evitar que se desprendan con facilidad.

El material utilizado será Piedra basáltica o de granito, natural de formación completa (cuarzo, feldespato y mica), perfectamente limpia.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 7 - Estructura de H°A° - Pilotes de Hormigón Armado

Definir los criterios técnicos, materiales, equipos, procedimientos de ejecución y controles de calidad necesarios para la correcta construcción de pilotes de hormigón armado que conforman la cimentación profunda de la obra.

La presente especificación se aplica a la ejecución de pilotes perforados in situ de hormigón armado, incluyendo:

Replanteo y posicionamiento.

Excavación.

Estabilización de paredes (si corresponde).

Colocación de armaduras.

Hormigonado.

Controles de calidad y seguridad.

Materiales y equipos

Hormigón estructural: conforme a las resistencias indicadas en planos, con consistencia adecuada (slump ≥ 15 cm en pilotes colados bajo agua o lodo).

Acero de refuerzo: según normas vigentes, dispuesto en jaulas con separadores.

Lodo bentonítico o polímeros (si el terreno o presencia de agua lo requiere).

Tubos de entubación provisoria: para estabilización de paredes en suelos blandos.

Maquinaria: perforadora rotativa o hidráulica, grúas, vibradores de hormigón, bomba o tubo tremie para colado.

Proceso constructivo

Replanteo

Localizar ejes y puntos de pilotes según planos estructurales.

Marcar centros y verificar alineaciones y diámetros.

Limpieza de fondo

Verificar que el fondo esté libre de detritos, gravas sueltas o sedimentos.

En caso de utilizar lodo, renovar y limpiar el fondo previo a hormigonado.

Colocación de armadura

Introducir la jaula de acero en una sola pieza, o en tramos debidamente empalmados.

Colocar separadores para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 7 cm).

Asegurar alineación y centrado.

Hormigonado

Se ejecutará en forma continua y sin interrupciones.

En pilotes bajo agua o lodo, se utilizará tubo tremie (mín. Ø 200 mm), manteniendo la boca siempre sumergida en hormigón fresco para evitar segregación.

Verificar volumen de hormigón colocado versus volumen teórico.

Hormigonar hasta rebasar la cota superior para eliminar el hormigón contaminado superficial.

Control de calidad

Ensayos de slump y probetas de hormigón en cada jornada de colado.

Control de profundidad, diámetro y verticalidad de cada pilote.

Registro en ficha de pilote: ubicación, profundidad, diámetro, condiciones de terreno, volumen de hormigón, tipo de entubado/lodo, fecha y hora de ejecución.

En casos especiales: ensayos no destructivos (integridad sónica, cross-hole) o pruebas de carga.

Seguridad

Señalizar y cercar zona de trabajo

Uso obligatorio de EPP: casco, botas, guantes, chalecos reflectivos, arnés (en trabajos sobre equipos)

Inspección periódica de maquinaria y sistemas de entibación

Prohibido almacenar material excavado a menos de 1m del borde de la perforación.

Criterio de aceptación

Pilotes ejecutados dentro de tolerancias:

- Diámetro: +-5 cm
- Profundidad: +10cm/-5cm respecto al proyecto
- Desviación de verticalidad: ≤ 1/100 de la longitud

Hormigón con resistencia característica conforme a planos

Armadura con recubrimiento mínimo especificado

Registro de ejecución completo y validado por la Dirección de obras y la fiscalización de obras

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 8 - Estructura de H°A° - Cabezales de Pilotes de Hormigón Armado

Definir los procedimientos constructivos, materiales, controles y criterios de aceptación para la ejecución de cabezales de hormigón armado que transmiten las cargas estructurales hacia los pilotes de cimentación.

Alcance

Replanteo y ubicación de pilotes.

Preparación de cabezas de pilotes.

Excavación, desmochado y encofrado para el cabezal.

Colocación de armaduras.

Hormigonado, curado y control de calidad.

Materiales

Hormigón estructural: resistencia característica fck según planos (usualmente ≥ 2530 MPa).

Acero de refuerzo: barras corrugadas para armaduras principales, estribos y conectores.

Mortero de nivelación: en caso de ser requerido entre cabeza de pilote y base del cabezal.

Encofrado: madera o metálico, rígido y hermético.

Proceso constructivo

Replanteo

Verificar la posición de los pilotes ejecutados respecto al eje de la estructura.

Marcar dimensiones y cotas del cabezal según planos estructurales.

Preparación de cabezas de pilotes

Una vez fraguado el hormigón de los pilotes, descabezar hasta retirar hormigón contaminado o suelto de la parte superior.

Dejar barras de espera limpias y en posición correcta.

Nivelar las cotas superiores de pilotes para garantizar contacto uniforme con el cabezal.

Excavación y encofrado

Excavar hasta la cota de arranque del cabezal (si es enterrado).

Colocar encofrado lateral cuando el cabezal sobresalga del terreno o requiera definición geométrica.

Verificar alineación, escuadra y dimensiones.

Colocación de armaduras

Montar la armadura del cabezal conforme a planos.

Empalmar con barras de espera de pilotes y de elementos superiores (columnas o muros).

Usar separadores plásticos para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 5 cm en contacto con suelo).

Hormigonado

Verter el hormigón de forma continua hasta completar el volumen del cabezal

Compactar con vibrador interno, cuidando de no desplazar la armadura ni dañar el encofrado

Nivelar la superficie superior conforme a la cota de arranque de columna o muro.

Curado

Mantener el hormigón húmedo durante al menos 7 días mediante riego, membrana de curado o laminas húmedas.

Proteger la superficie del sol, lluvia o cargas tempranas.

Control de calidad

Ensayos de hormigón: slump, probetas cilíndricas para resistencia.

Verificación topográfica de dimensiones y ubicación del cabezal

Inspección de descabezado o desmochado de pilotes y anclaje de armaduras.

Registro de volumen de hormigón colocado y condiciones de ejecución.

Seguridad

Uso de EPP obligatorio para el personal

Señalización y cercado del área de excavación

Revisión de estabilidad de taludes y encofrados

Manipulación segura de vibradores, bombas y grúas.

Criterios de aceptación

Cabezales con dimensiones y tolerancias según planos (+- 2 cm en cotas).

Hormigón con resistencia ≥ fck especificada en los cálculos estructurales.

Correcta integración estructural con pilotes y elementos superiores

Superficie sin segregación, coqueras ni fisuras visibles.

Certificación de ensayos y registros de obra aprobados por la dirección técnica y la fiscalización de obras.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 9 - Estructura de H°A° - Viga de Fundación de Hormigón Armado

Establecer los criterios técnicos, materiales, procedimientos y controles necesarios para la ejecución de vigas de hormigón armado, estructurales o de fundación, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Aplica a la fabricación in situ de vigas de hormigón armado, incluyendo:

Replanteo.

Encofrado y cimbrado.

Colocación de armaduras.

Vertido, vibrado y curado del hormigón.

Controles de calidad y aceptación de la obra terminada.

Materiales

Hormigón estructural: con resistencia característica (fck) definida en planos; consistencia plástica adecuada al tipo de encofrado.

Acero de refuerzo: barras corrugadas según norma, colocadas conforme a planos.

Encofrados: madera, metal o fenólico, rígidos, limpios y herméticos.

Separadores plásticos: para garantizar recubrimiento mínimo del acero (≥ 2.5 cm en interiores y ≥ 4 cm en contacto con terreno).

Proceso constructivo

Replanteo

Marcar la ubicación exacta de las vigas según ejes de planos.

Verificar dimensiones, niveles y alineaciones.

Encofrado y cimbrado

Montar encofrados resistentes a presiones de hormigón fresco, sin deformaciones.

Sellar juntas para evitar fugas de pasta.

Asegurar nivel, alineación y plomada.

Cimbras y apoyos dimensionados para cargas de hormigonado y tránsito.

Colocación de armadura

Disponer barras y estribos según planos estructurales.

Utilizar separadores para asegurar recubrimiento uniforme.

Atar correctamente las uniones con alambre recocido.

Evitar suciedad, óxido suelto o aceites en las barras.

Vertido y vibrado del hormigón

Colocar el hormigón de manera continua, por tongadas no mayores a 50 cm.

Compactar con vibrador interno para evitar oquedades y segregación.

Evitar caídas libres mayores a 1,5 m.

No añadir agua en obra más allá de la relación a/c especificada.

Curado y desencofrado

Mantener el hormigón húmedo al menos 7 días mediante riego, mantas húmedas o membranas de curado.

El desencofrado se hará cuando el hormigón alcance resistencia suficiente:

Laterales: ≥ 24 h.

Fondos y cimbras: ≥ 7 días (según luz y resistencia).

Control de calidad

Ensayos de hormigón: asentamiento (slump) y probetas para resistencia.

Verificación de diámetros, recubrimientos y disposición de armaduras.

Control dimensional: ancho, alto y alineación de vigas (tolerancia ±1 cm).

Inspección de encofrados y cimbras antes del colado.

Seguridad

Uso obligatorio de EPP: casco, botas, guantes, chalecos reflectivos.

Revisión de andamios, cimbras y plataformas de trabajo.

Señalización en zonas de colado y tránsito de maquinaria.

Manipulación segura de vibradores, grúas y bombas de hormigón.

Criterios de aceptación

Viga ejecutada conforme a dimensiones y tolerancias de proyecto.

Hormigón con resistencia característica ≥ fck especificada.

Recubrimiento mínimo cumplido.

Superficie sin nidos de grava ni segregación.

Certificación de ensayos y registros de obra aprobados por la dirección técnica y la fiscalización de obras.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 10 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado

Los pilares son elementos estructurales verticales cuya función principal es transmitir las cargas de la estructura (forjados, vigas, cubiertas) hacia las cimentaciones.

Se ejecutarán conforme a los planos estructurales, memorias de cálculo y normativa vigente.

Los materiales (cemento, agregados, agua, acero y aditivos) deberán cumplir con las normas técnicas oficiales.

Materiales

Hormigón

Resistencia característica: fck ≥ 210280 kg/cm² (dependiendo del cálculo estructural).

Consistencia: asentamiento en cono de Abrams entre 812 cm (según tipo de elemento y método de colocación).

Relación agua/cemento: ≤ 0.50.

Aditivos: plastificantes o superplastificantes según necesidad.

Acero de Refuerzo

Barras corrugadas de alta adherencia, grado 4200 o 5000 kg/cm².

Deben colocarse limpias, sin óxido suelto, grasa, pintura u otros contaminantes.

Encofrado

De madera tratada, fenólico o metálico.

Superficie interna lisa, estanca y engrasada (desmoldante) para evitar adherencia del hormigón.

Capaz de resistir presiones del vaciado sin deformarse.

Proceso Constructivo

Replanteo

Se marcan los ejes de referencia en obra según planos.

Se verifican dimensiones de sección (20x20, 25x25, 30x40 cm, etc.) y posición exacta del pilar.

Colocación de Armaduras

Se arma la jaula de acero según planos estructurales (longitudinales y estribos).

Se respetará:

Recubrimiento mínimo: 2.5 cm en pilares interiores, 3 cm en pilares exteriores.

Separación uniforme de estribos (máx. 1520 cm, más cerrados en extremos y zonas críticas).

Se colocan separadores plásticos para garantizar recubrimiento.

Montaje de Encofrado

El encofrado se fija alineado, plomado y rigidizado.

Se verifica verticalidad con plomada o nivel láser.

Se deja previsto espacio para ventanas de inspección y vibrador.

Vaciado del Hormigón

El hormigón debe colocarse en capas de 50 cm máx.

Se compacta con vibrador interno para evitar nidos de grava.

No se debe permitir la segregación ni la caída libre mayor a 1.5 m.

Curado

Una vez desencofrado, se procede al curado por agua (aspersión o manta húmeda) durante al menos 7 días.

También puede aplicarse compuesto de curado químico.

Desencofrado

Se realiza cuando el hormigón alcanza resistencia suficiente (mínimo 2448 h para encofrado lateral, dependiendo del clima y resistencia especificada).

Se retira con cuidado para no dañar las aristas.

Control de Calidad

Ensayo de asentamiento en cada vaciado (cono de Abrams)

Probeta cilíndrica (15x30cm) para rotura a 7 y 28 días.

Inspección visual de verticalidad, recubrimiento y coqueras.

Verificación de diámetro, cantidad y disposición de armaduras

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 11 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 9.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 12 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado

Las losas conforman el piso o la cubierta del edificio y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de esta y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo con los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en las Generalidades de la Estructura de HºAº.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.

- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.

- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.

- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.

- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

El cómputo métrico y la valoración económica incluirán la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 13 - PLANTA BAJA - Estructura de H°A° - Escalera con descanso de Hormigón Armado, 18 escalones.

Será realizada en hormigón armado macizo fck 210 kg/cm2., se deberá encofrar con madera nueva y se cargará la masa de hormigón con un

aditivo acelerante del fraguado en la dosificación recomendada, utilizar vibrador eléctrico para el perfecto asentamiento en los moldes y mejor agarre con las armaduras.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cubico.

LOTE 4 ÍTEM 14 - PLANTA BAJA - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común con en varillado 2Ø de 8mm.

LOTE 4 ÍTEM 15 - PLANTA BAJA - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común.

El mortero a utilizarse será el M6 (1:2:8).

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 16 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,30 m, ladrillo hueco.

El mortero a utilizarse será el M6 (1:2:8).

Los ladrillos huecos de 6 agujeros, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de

traba serán de 6mm6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 20cm cada 20cm.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería, hormigón y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la elección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos. También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 17 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo hueco.

LOTE 4 ÍTEM 18 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara.

LOTE 4 ÍTEM 19 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo común.

LOTE 4 ÍTEM 20 - PLANTA BAJA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo convocó.

Mampostería de elevación 0,15 metros, de ladrillos comunes a revocar. La mampostería responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los planos. Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien húmedos para una buena adherencia y se colocaran trabados, con juntas desencontradas. Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 21 - PLANTA BAJA - Mampostería - Envarillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm.

Envarillado bajo ventanas

Entre las dos hiladas superiores de los antepechos de ventanas en general se colocará un refuerzo de varillas(2Ø8) 33/62 macizadas con mortero fuerte de cemento y arena 1:3., se tendrá cuidado de realizar un doblado en u en los extremos de las varillas que en general sobrepasarán en unos veinte centímetros de ambos lados del ancho de la ventana; se tendrá cuidado de dejar chicotes en los pilares, para empalmar, de por lo menos 50 centímetros de largo.

Envarillado superior a nivel de dinteles

Envarillado superior a nivel de dinteles Entre las dos primeras hiladas del paño de paredes que cierran los vanos superiores de los vanos de ventanas en general se colocará un refuerzo de varillas (2Ø10) macizadas con mortero fuerte de cemento y arena 1:3., se tendrá cuidado de realizar un doblado en u en los extremos de las varillas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

AISLACIONES

Generalidades

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como Aislaciones todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.

Los materiales y los procesos constructivos para emplear en la impermeabilización por la Contratista de la Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.

Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

LOTE 4 ÍTEM 22 - PLANTA BAJA - Aislación - Horizontal en mamposterías.

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3mm de espesor.

En primer lugar, se colocará esta doble capa al nivel superior del contrapiso. Luego se ejecutarán dos hiladas de mampostería y se colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.

Una vez concluidos estos trabajos la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguirse la ejecución de paredes.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 23 - PLANTA BAJA - Aislación - Canalón de losa con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación con piso de tejuelita prensada.

Preparación de superficie, Limpiar la losa del canalón (polvo, lechada, partículas sueltas).

Reparar fisuras o nidos con mortero de reparación. Verificar pendientes hacia el punto de desagüe.

Aplicación de imprimante

Extender imprimante asfáltico con brocha o rodillo en toda la superficie del canalón y encuentros verticales.

Dejar secar de 2 a 4 horas, según condiciones climáticas

Colocación de membrana asfáltica

Calentar la membrana con soplete de gas propano mientras se desenrolla y adhiere sobre la superficie.

Asegurar traslapes de 810 cm (longitudinal) y 12 cm (transversal).

Presionar para evitar burbujas o pliegues.

Subir la membrana 20 cm en paramentos laterales y sellar con calor.

Protección mecánica

Ejecutar capa de mortero de protección cementicio (espesor 23 cm).

Dar terminación alisada para recibir el revestimiento.

Respetar juntas de dilatación si las hubiera.

Colocación de tejuelita

Preparar superficie de mortero limpio y ligeramente humedecido.

Aplicar adhesivo cementicio con llana dentada.

Asentar tejuelita con mazo de goma manteniendo junta mínima (23 mm).

Verificar alineación y pendientes hacia el desagüe.

Sellado y terminación

Rellenar juntas con fragüe cementicio o sellador flexible impermeable.

Revisar desagües y limpieza final del canalón.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 24 - PLANTA BAJA - Aislación - Losa técnica con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación alisada de cemento con hidrofugo y pintura acrílica reforzada con tela geotextil.

La aislación estará compuesta de las siguientes capas:

1. Contrapiso de cascotes 7cm: La dosificación a utilizar será: 1:3:6 Cemento: Arena: cascotes cerámicos. Previa ejecución del contrapiso, la superficie de la losa deberá estar limpia y libre de cualquier material perjudicial. Los contrapisos se ejecutarán con pendientes de 1% hacia las boquetas de bajada y en las uniones con los paramentos verticales se realizarán cantos biselados a 45° y 10 cm de altura.
2. Carpeta de regularización 2cm: Sobre el contrapiso de hormigón se ejecutará una capa de regularización de 2cm de espesor con mortero 1:2 Cemento-Arena, con la incorporación de aditivos desarrolladores de resistencia, flexibilidad e impermeabilidad (Producto en dosificación 10% del peso del cemento).
3. Pintura acrílica impermeable: Aplicación de pasta generadora de membrana altamente elástica e impermeable de larga duración, en seis manos (500g/m2/mano), con manta de refuerzo de 75gm/cm2 (Fibra de vidrio) en la Tercera mano de pintura.

La Fiscalización de Obra verificará el tipo de los materiales componentes de este rubro antes de su acopio en el sitio de obras. En la ubicación de las boquetas de bajada, se extenderá la membrana en forma continua hasta el orificio en la losa. Sobre esta membrana se asentará firmemente la boqueta con mortero hidrófugo. Posteriormente, se aplicará un corte de membrana por encima de la boqueta, soldando los solapes a la primera membrana y a los bordes de la boqueta.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 25 - PLANTA BAJA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 10cm.

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior y exterior del edificio sobre terreno natural, y sobre las losas de la estructura.

El hormigón será tipo H3 (1:3:6) y será elaborado con mezcladoras mecánicas. El espesor se definirá de acuerdo con el sector, siendo el mínimo de 5cm.

Se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües.

En todos los muebles que se indiquen con "base para muebles", el contrapiso se elevará hasta el nivel superior del zócalo (10cm) en toda la superficie inferior del mueble.

Cuando por su dimensión, deban ejecutarse juntas de dilatación, el Contratista de Obra deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 26 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes interior a dos capas.

Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se harán 2 capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre la azotada hidrófuga y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero M8 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

En todos los casos los revoques de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Y todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 27 - PLANTA BAJA - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas.

Aplicación de revoque en muros interiores o exteriores de planta baja, a dos capas, con hidrófugo incorporado, para mejorar la impermeabilidad, prevenir humedad de filtración o capilaridad, proteger el muro y obtener acabado uniforme. Verificar que los muros estén firmes, sin polvo, grasa, pintura suelta, materia orgánica, revestimientos anteriores sueltos. Rasqueteado si necesario. Mojar o humedecer el muro antes de aplicar la primera capa para evitar absorción rápida de agua del mortero.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 28 - PLANTA BAJA - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo

Revoque especial para mochetas (los bordes / marcos de ventanas, puertas, o elementos salientes), en planta baja, ejecutado en dos capas, con hidrófugo, para proteger los bordes expuestos a la intemperie, humedad, y desgaste, garantizando terminación estética y resistencia. Verificar que la mocheta esté firme, estructura circundante libre de movimientos. Si la mocheta tiene bordes muy lisos, aplicar puente de adherencia. Aplicar primera capa con mortero, llevar hasta bordes, dar forma correcta, dejar secar parcialmente.

Colocar segunda capa, dar forma definitiva de bordes, alisar, limar si hay imperfecciones.

En los bordes, esquinas y encuentros, ser cuidadoso con la unión, evitar fisuras.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 29 - PLANTA BAJA - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato.

1. Contrapiso hidrófugo con pendiente de 1% + membrana líquida c/manta geotextil

Con dosaje; 1:4:6+ hidrófugo inorgánico (cemento, arena y cascotillo cerámico + hidrófugo inorgánico) Se prepara el hormigón pobre, de modo que una vez mezclados los ingredientes se lo pueda colocar y distribuir en forma homogénea en toda la extensión de la terraza, esto se hará con ayuda de tacos y reglas. Tomar medidas rigurosas en la orientación de las pendientes del piso de la terraza a fin de permitir un normal desagote de las aguas de lluvia hacia los caños de bajada o sumideros marcados en los planos de desagüe pluvial.

2. Carpeta para piso de porcelanato e=2cme=2cm.

Se realizará un recuadre perfecto con reglas, de todas las superficies, con masa cementicia con mezcla 1:3 cemento-arena. esta carpeta será perfectamente nivelada y quedará adherida fuertemente al contrapiso sin dejar hueco alguno que arriesgue una falla del piso de porcelanato pulido.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 30 - PLANTA BAJA - Piso - Alisada de cemento, para áreas técnicas.

Proveer un acabado de piso tipo alisada de cemento para áreas técnicas, donde se requiere superficie plana, resistente, apta para tráfico de equipos, fácil de limpiar y mantenimiento mínimo. Soporte base (concreto, loza, masa) debe estar firme, sin fisuras, libre de polvo, grasa, óxido, pinturas o materiales sueltos, humedad del soporte controlada; si base nueva, permitir curado adecuado.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 31 - PLANTA BAJA - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir.

Colocar piso de porcelanato esmaltado en formato 60×60cm en planta baja, color y acabado a definir, para zonas de tráfico normal, donde se busca estética y durabilidad. Porcelanato esmaltado de primera calidad, formato 60×60 cm, espesor adecuado al grosor estándar (ej. 8-10 mm u otro según producto). Color a definir. Colocado después de replanteo para evitar cortes pequeños innecesarios. Verificar alineamiento, nivel, escuadra de juntas. Relleno de juntas con lechada/pastina dentro del plazo que indica fabricante del adhesivo, limpieza inmediata de excedentes. Alineación de superficies; que no queden dientes entre piezas, bordes levantados. El fiscal de obras deberá corroborar que haya superficie sin rajaduras, sin piezas rotas, si existen solicitará el cambio de estas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 32 - PLANTA BAJA - Piso - Cerámico de 30x30cm, color a definir.

Pisar cerámico del formato 30×30 cm en zonas de tráfico medio/bajo, con diseño estético, durabilidad, facilidad de limpieza. Cerámico de primera calidad, 30×30cm, esmaltado, antideslizante si requiere. Adhesivo apto para cerámico, lechada/pastina. Verificaciones de nivel, alineamiento, uniformidad visual.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 33 - PLANTA BAJA - Piso - Porcelanato de 60x60cm, en escalera huella, contrahuella.

Cubrir las huellas y contrahuellas de escalera con porcelanato de formato 60×60cm, para lograr continuidad estética, resistencia, antideslizante si se requiere, buena unión entre escalones. Color mismo que todo el piso de porcelanato. Perfil metálico antideslizante en bordes.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 34 - PLANTA BAJA - Piso - Perfil metálico antideslizante para peldaños de escaleras y escalones.

Incorporar perfil metálico antideslizante en los bordes de los peldaños de escalera para mayor seguridad y protección del borde del piso. Perfil metálico (aluminio o acero inoxidable galvanizado) con superficie antideslizante (ranas, relieve, inserto de goma/insertos, etc.), ancho suficiente para cubrir borde del peldaño. Perfil debe quedar firme, sin movimiento, bien alineado, sin quedar sobresaliente que cause tropiezo.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 35 - PLANTA BAJA - Piso - Hormigón Armado de 20cm, para base de transformador y generador.

Construir base de hormigón armado de 20 cm de espesor para soportar transformador y generador, con capacidad estructural para cargas estáticas y dinámicas, vibraciones, uso eléctrico. Hormigón armado, resistencia a compresión según diseño estructural. Nivelación del terreno base, preparación de encepados, compactación del suelo. Curado: hidratación continua durante al menos 7 días, protección contra pérdidas rápidas de agua.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cúbico.

LOTE 4 ÍTEM 36 - PLANTA BAJA - Piso - Piso exterior de granito alto transito antideslizante, acanalado base gris.

Instalar piso exterior con granito resistente al alto tránsito, superficie antideslizante, acabado acanalado, sobre base gris que sirva de fondo o substrato. Piedra granito de primera calidad, con dureza y resistencia para exterior.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 37 - PLANTA BAJA - Piso - Piso técnico elevado 60x60cm.

Instalar piso técnico elevado con baldosas modulares de 60×60 cm, que permita paso de cables, instalaciones bajo superficie, buen acabado estético, fácil montaje y mantenimiento. Medición y replanteo, nivelación del piso base para que la estructura soporte quede plana. Permitir acceso para instalaciones debajo del piso técnico si es necesario. Materiales fáciles de limpiar, resistentes al desgaste, posibilidad de reemplazar paneles individuales.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 38 - PLANTA BAJA - Zócalo Porcelanato.

Los zócalos y piezas de acompañamiento serán del mismo tipo del mosaico contiguo, debiendo tener una altura de 10 cm. Los zócalos serán del tipo proveniente de fábrica. En casos excepcionales la Fiscalización de Obra aprobará la fabricarán a partir del corte con máquina de los mosaicos. Se colocará con mortero adhesivo proveniente de fábrica.

El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el diente horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

En las gradas, la línea superior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea inferior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Fiscalización de Obra.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 39 - PLANTA BAJA - Zócalo - Porcelanato en escalera.

Se podrá preparar con listones cortados, de 10 cm de ancho, de las piezas del piso general.

Colocar zócalo vertical de porcelanato en las paredes contiguas a la escalera, utilizando listones cortados de los mismos materiales del piso general, con ancho de 10 cm, como remate/decoración/detalle de protección contra golpes, suciedad, humedad, etc. Mismo tipo, color y textura que el piso general. Longitud del zócalo: según el perímetro de los tramos de escalera, muros laterales, huellas/contrahuellas según diseño.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 40 - PLANTA BAJA - Zócalo - Granito base gris para exteriores.

Zócalo de granito color indicado gris, con altura de 10 cm y espesor de 15 mm. colocado con mortero de cemento/arena 1:3, siendo el paramento de los zócalos ejecutados a plomo con la pared superior. En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados a máquina con toda limpieza y exactitud. Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 41 - PLANTA BAJA - Cielorraso - Placas 60x60cm de yeso acartonado desmontable espesor 10 mm y perfilería de aluminio.

Cielorraso desmontable compuesto por placas de yeso-cartón de 60×60 cm, espesor 10 mm, montadas sobre perfilería de aluminio. Interior, sobre losa, vigas metálicas o estructura portante; para ocultar instalaciones eléctricas, sanitarias, aire acondicionado; facilitar accesos; mejora estética; aislamiento leve acústico y térmico.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 42 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para baños de cerámico 30x30cm, altura 2,15, color a definir.

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para baños serán de 30x30cm de calidad PEI5, previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas, pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero M5 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno de calidad a ser aprobada por la Fiscalización de la Obra. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 43 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para cocina de cerámico 30x30cm, color a definir.

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de la cocina. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para la cocina serán de 30x30cm de calidad PEI5, previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas, pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero M5 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno de calidad a ser aprobada por la Fiscalización de la Obra. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 44 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Azulejos para quincho de cerámico 30x30cm, color a definir.

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes del quincho. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para el quincho serán de 30x30cm de calidad PEI5, previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas, pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero M5 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno de calidad a ser aprobada por la Fiscalización de la Obra. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 45 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Mesadas de Cocina con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas.

Fijar las ménsulas o soportes según planos correspondientes a la cocina, aplicar sellador de silicona o adhesivo de poliuretano sobre el borde superior de los soportes. Zócalo y pollerita: Deben alinearse con la mesada y adherirse adecuadamente, manteniendo juntas ajustadas y uniformes. Realizar cortes para pileta, grifería u otros equipamientos según los detalles de planos ejecutivos. Sellar todas las uniones y cortes con masilla adecuada, garantizando acabado pulido y limpio, hay que asegurar que los bordes expuestos (zócalo/pollerita) estén pulidos, sin asperezas ni filos visibles. El fiscal de obras va a inspeccionar que las dimensiones, ubicación, acabado superficial y juntas se correspondan con los planos ejecutivos o instrucciones de la fiscalización, también va a verificar que el granito no presente defectos visibles: grietas, porosidades, concentraciones de color, etc. Si presenta alguno de los mencionados se deberá hacer el cambio correspondiente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 46 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Mesada de baño damas - caballeros, con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas.

Fijar las ménsulas o soportes según planos correspondientes al baño de damas, aplicar sellador de silicona o adhesivo de poliuretano sobre el borde superior de los soportes. Zócalo y pollerita: Deben alinearse con la mesada y adherirse adecuadamente, manteniendo juntas ajustadas y uniformes. Realizar cortes para pileta, grifería u otros equipamientos según los detalles de planos ejecutivos. Sellar todas las uniones y cortes con masilla adecuada, garantizando acabado pulido y limpio, hay que asegurar que los bordes expuestos (zócalo/pollerita) estén pulidos, sin asperezas ni filos visibles. El fiscal de obras va a inspeccionar que las dimensiones, ubicación, acabado superficial y juntas se correspondan con los planos ejecutivos o instrucciones de la fiscalización, también va a verificar que el granito no presente defectos visibles: grietas, porosidades, concentraciones de color, etc. Si presenta alguno de los mencionados se deberá hacer el cambio correspondiente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 47 - PLANTA BAJA - Revestimiento - Mesada de quincho, con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas.

Fijar las ménsulas o soportes según planos correspondientes al quincho, aplicar sellador de silicona o adhesivo de poliuretano sobre el borde superior de los soportes. Zócalo y pollerita: Deben alinearse con la mesada y adherirse adecuadamente, manteniendo juntas ajustadas y uniformes. Realizar cortes para pileta, grifería u otros equipamientos según los detalles de planos ejecutivos. Sellar todas las uniones y cortes con masilla adecuada, garantizando acabado pulido y limpio, hay que asegurar que los bordes expuestos (zócalo/pollerita) estén pulidos, sin asperezas ni filos visibles. El fiscal de obras va a inspeccionar que las dimensiones, ubicación, acabado superficial y juntas se correspondan con los planos ejecutivos o instrucciones de la fiscalización, también va a verificar que el granito no presente defectos visibles: grietas, porosidades, concentraciones de color, etc. Si presenta alguno de los mencionados se deberá hacer el cambio correspondiente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 48 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Pozo absorbente de 3 m de diámetro y 3,50m de profundidad, según detalle.

Construcción pozo absorbente con paredes de ladrillo común de 0,15 m con un diámetro interno de 3 m y profundidad de 3,50 m desde el caño proveniente de la cámara séptica hasta el fondo del pozo. Se debe realizar el pozo absorbente con cinco tubos de infiltración (drenes) que se extenderán en forma radial desde la cara interior del pozo y a una profundidad de 70 centímetros, y dispuestos tal como se indica en los planos. Éstos se dispondrán en zanjas de 30 cm. de ancho x 70 cm. de profundidad. en esta zanja se extenderá una manta geotextil de 4 mm, cuidando que cubra toda la zanja con el contenido de piedra triturada que debe envolver a los tubos de drenaje de 100 mm en toda su extensión, la finalidad es evitar que el dren absorba partículas del suelo. Se debe cubrir los drenes con una capa de 30 cm de tierra compactada.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 49 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Cámara séptica de 3,00x1,20x1,50.

Se construirá con paredes de ladrillos comunes con mortero de unión bien resistente, mezcla negra (sin cal) en dosificación 1:5+aditivo plastificante. Se revocará todo el interior con revoque hidráulico, sin cal. El destino final del agua decantada y clarificada será el pozo absorbente que se ubicará según se marca en los planos, cerca de la cámara séptica desde donde se descarga el líquido efluente a través de un caño de pvc de 100 mm.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 50 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Registro de inspección cloacal de 60x60cm, con doble tapa.

Registros cloacales de mampostería, 60x60x60cm serán construidos en mampostería de ladrillo común con mezcla de cemento y arena 1:5 con agregado de un plastificante que evite el uso de cal, estos registros o cámaras de inspección cloacal (CIC), deben respetar las cotas resultantes del cálculo de pendiente al 1,5%. Deben ser totalmente estancos, e irán revocados con mezcla fuerte de 1:4 con plastificante, en toda la superficie vista de los ladrillos. Los canales de conexión de boca de entrada a boca de salida de los caños deben ser prolijamente revocados en media caña, con mezcla hidrófuga 1:3 con hidrófugo inorgánico sin cal.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 51 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Registro de inspección cloacal de 40x40cm, con doble tapa.

Registros cloacales de mampostería, 40x40x60cm serán construidos en mampostería de ladrillo común con mezcla de cemento y arena 1:5 con agregado de un plastificante que evite el uso de cal, estos registros o cámaras de inspección cloacal (CIC), deben respetar las cotas resultantes del cálculo de pendiente al 1,5%. Deben ser totalmente estancos, e irán revocados con mezcla fuerte de 1:4 con plastificante, en toda la superficie vista de los ladrillos. Los canales de conexión de boca de entrada a boca de salida de los caños deben ser prolijamente revocados en media caña, con mezcla hidrófuga 1:3 con hidrófugo inorgánico sin cal.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 52 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 100mm

LOTE 4 ÍTEM 53 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm

LOTE 4 ÍTEM 54 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 40mm

LOTE 4 ÍTEM 55 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm, para ventilación

Ejecución de la red cloacal interna en PVC, incluyendo desagües y ventilación.

Materiales principales:

Caños de PVC sanitario rígido serie liviana o reforzada, según los planos del proyecto.

Ø 100 mm → desagües primarios (inodoros, colectores principales).

Ø 50 mm → ramales secundarios (lavatorios, duchas, pileta de cocina, bidet).

Ø 40 mm → descargas menores (piletas de piso, lavamanos pequeños).

Ø 50 mm → ventilación de ramales y ventilación primaria.

Accesorios de PVC sanitario: codos, curvas, tees, reducciones, tapas de inspección.

Adhesivo y limpiador para PVC.

Soportes metálicos o abrazaderas para fijación de cañerías.

Cámaras de inspección y registros según planos.

Requisitos técnicos de instalación:

Las uniones deben realizarse con adhesivo especial para PVC, previa limpieza y desengrasado de las superficies.

Los caños deben quedar alineados, sin esfuerzos mecánicos ni tensiones.

Las pendientes mínimas recomendadas:

Colectores horizontales Ø100 mm: 2%

Ramales Ø5040 mm: 23%

Deben colocarse registros o cámaras de inspección cada 15 m en tramos rectos y en cambios de dirección mayores a 45°.

El sistema debe prever ventilación primaria y secundaria con caño Ø50 mm, prolongado por encima de cubierta (mínimo 0,5 m sobre el nivel más alto de techo).

Proteger cañerías enterradas con cama de arena de 10 cm abajo y 10 cm arriba, compactando sin golpear los tubos.

Trazado y replanteo

Marcar recorridos de cañerías según planos.

Determinar pendientes y ubicación de cámaras de inspección.

Excavación y preparación

Ejecutar zanjas con pendiente constante hacia el colector.

Compactar fondo y colocar cama de arena de 10 cm.

Colocación de cañerías

Disponer caños por diámetro según artefacto.

Armar uniones con adhesivo para PVC: aplicar limpiador, encolar ambas superficies, insertar y girar ¼ de vuelta.

Mantener pendiente mínima (2%).

Ejecución de ventilaciones

Instalar caños Ø50 mm desde ramales secundarios e inodoros.

Conectar al conducto de ventilación principal que sobresale de cubierta.

Instalación de cámaras y registros

Construir cámaras de inspección en puntos de conexión y cambios de dirección.

Colocar tapas accesibles para mantenimiento.

Prueba hidráulica

Cegar extremos y llenar instalación con agua.

Mantener 24 horas verificando que no existan pérdidas.

Relleno y protección

Una vez aprobada la prueba, cubrir cañerías con arena 10 cm sobre clave.

Rellenar con material seleccionado compactado por capas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 56 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Damas.

LOTE 4 ÍTEM 57 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Caballeros.

LOTE 4 ÍTEM 58 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Especial PCD.

LOTE 4 ÍTEM 59 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Oficinas.

LOTE 4 ÍTEM 60- PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de cocina.

LOTE 4 ÍTEM 61 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de quincho.

Ejecución completa de la red cloacal del baño, incluyendo ramales de desagüe de artefactos sanitarios, ventilaciones y conexión a colector principal.

Norma de referencia: Reglamentaciones locales de instalaciones sanitarias y normas NP44

Marcar en piso y muros las ubicaciones exactas de los artefactos sanitarios según planos.

Definir pendientes mínimas de las cañerías (2% para ramales Ø5040 mm y 2% mínimo para colector Ø100 mm).

Verificar ubicación de cámaras o registros cercanos.

Excavación y pasajes

Ejecutar zanjas o pases en losa/muro para alojar cañerías.

Mantener dimensiones justas para no debilitar la estructura.

Colocación de cañerías y accesorios

Instalar caños de PVC sanitario (Ø100 mm para inodoros y colectores, Ø50 mm para rejillas de piso sifonada, piletas lavatorios, mingitorios,

piletas de cocina, pileta de quincho Ø40 mm en descargas de los lavamanos).

Presentar en seco cada tramo, comprobar niveles y pendientes, luego ejecutar encolado con adhesivo PVC.

No forzar uniones ni usar calor para adaptaciones.

Ventilación sanitaria

Ejecutar columna de ventilación Ø50 mm conectada al ramal de inodoro y ramales secundarios. Posterior a la salida de las rejillas de piso sifonada.

Prolongar ventilación por sobre cubierta mínimo 0,50 m.

Registros y pruebas

Colocar tapas de inspección en puntos estratégicos (cambios de dirección o empalmes).

Efectuar prueba hidráulica llenando instalación con agua hasta el nivel más alto de ventilación, manteniendo durante 24 h sin pérdidas.

Relleno y protección

Una vez aprobada la prueba, cubrir caños con cama de arena (mínimo 10 cm arriba y abajo).

Rellenar zanja con material seleccionado y compactar por capas.

En muros o losas, sellar con mortero de cemento-arena los pases de cañerías.

Terminación y limpieza

Dejar esperas limpias y protegidas para conexión de artefactos.

Entregar la instalación probada, limpia y lista para recibir revestimientos.

Condiciones de la Mano de Obra

Ejecución a cargo de personal especializado en instalaciones sanitarias.

El contratista debe proveer mano de obra calificada, herramientas y equipos necesarios.

El instalador es responsable de:

Cumplir las pendientes y diámetros especificados.

Garantizar la estanqueidad de todas las uniones.

Respetar normas de seguridad en obra.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 2 ÍTEM 62 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe para canilla de patio.

Determinar la ubicación óptima de la canilla en el patio, considerando la accesibilidad y la longitud de la manguera. Diseñar la instalación de tuberías y accesorios según las especificaciones del proyecto.

Excavación y Preparación del Terreno

Excavar zanjas para las tuberías según las dimensiones y profundidades especificadas.

Preparar el terreno para la instalación de la canilla, asegurando una base estable.

Instalación de Tuberías y Accesorios

-Colocar las tuberías fusión y accesorios según el diseño, asegurando conexiones seguras y herméticas.

Utilizar materiales y técnicas adecuadas para evitar fugas y daños en el sistema.

Instalación de la Canilla

Instalar la canilla en la ubicación designada, asegurando que esté nivelada y firmemente fijada.

Conectar la canilla a la tubería utilizando los accesorios adecuados.

Pruebas y Verificaciones

Realizar pruebas de presión y estanqueidad en el sistema de tuberías.

Verificar que la canilla funcione correctamente y que no haya fugas en las conexiones

Supervisar la calidad de los materiales y la instalación durante todo el proceso constructivo.

Realizar inspecciones y pruebas según las normativas y especificaciones aplicables.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 63 - PLANTA BAJA - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1"

Evacuar el condensado generado por los acondicionadores de aire de la planta baja, mediante caño rígido de PVC de diámetro nominal de 1 pulgada (Ø 1") hacia el sistema cloacal o hacia punto de vertido autorizado. Sellado en unión con adhesivo o material sellador adecuado, para evitar fugas y olores. Verificar estanqueidad después de instalación (sin pérdidas). Verificar funcionamiento durante condiciones normales de uso de los acondicionadores.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 64 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Plato de bajada embutido en losa con chapa galvanizada de 2,00 mm, con boca de bajada para caño de 150 mm.

Recolectar aguas lluvias en la superficie de la losa mediante un plato de bajada embutido, fabricado con chapa galvanizada, y conducirlas por medio de boca de bajada hacia caño pluvial de Ø150 mm. Inclinación de plato hacia la boca de bajada: pendiente mínima de 1% (o según normativa local) para permitir evacuación. Pintura o protección anticorrosiva donde se asiente sobre estructura metálica o zonas expuestas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 65 PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 150mm.

Evacuar las aguas pluviales recolectadas por los platos de bajada, cubiertas, etc., mediante bajada vertical o inclinada con caño de PVC de Ø150 mm hasta punto de vertido u otro tramo de la red pluvial. endiente mínima vertical/inclinada para asegurar descargo adecuado: para bajadas verticales, no aplica pendiente; para horizontales, pendiente mínima alrededor de 1%. Abrazaderas, soportes a estructura o pared. Cada apoyo deberá estar dimensionado para resistir peso del caño lleno de agua, vibraciones, dilataciones.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 66 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Registro pluvial con rejilla metálica de 45x45 cm.

Proveer un registro (pozo o cámara de paso) para recolección, retención parcial de sólidos gruesos, acceso para limpieza, con rejilla metálica de 45×45 cm en superficie, como parte de la red pluvial de planta baja.

Fondo de la cámara con pendiente hacia la salida de caño para evitar estancamientos (pendiente típica de 2% al 5%. Rejilla metálica resistente, galvanizada o de acero inoxidable, dimensiones 45×45 cm, capaz de soportar las cargas previstas (peatonal, vehicular si aplica). Junta de cierre de rejilla que permita apertura para mantenimiento. Nivel de rejilla alineado con superficie de piso o suelo, leve contrapendiente hacia este para evacuaciones laterales.

Rejilla que se ajusta firmemente al marco, sin oscilaciones ni holguras.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 67 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Registro pluvial con rejilla metálica de 60x60 cm.

Con rejilla metálica de mayor tamaño (60×60 cm) para mayores caudales o superficies de captación más amplias. Estructura de registro en hormigón armado o estructura prefabricada, con base, paredes y tapa interiores, dimensiones internas adecuadas para alojar rejilla 60×60 cm. Rejilla metálica galvanizada o acero inoxidable de dimensiones 60×60 cm, con barras de capacidad de carga compatible, acabado anticorrosivo. Caños entrantes/salientes con diámetro acorde al caudal esperado, unión estanca, soportes. lineación de la rejilla con nivel acabado de piso, suelo, calzada o zona de circulación. Protección anticorrosiva adecuada, pintura o galvanizado; tratamiento de bordes.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 68 - PLANTA BAJA - Instalación pluvial - Desagüe pluvial con caño PVC de 150mm.

Instalar caño de PVC rígido de diámetro nominal 150 mm para transporte de aguas pluviales, recolectadas desde bajadas, platos de bajada u otros puntos de captación de la planta baja, hasta punto de vertido o conexión a registro/pluvial adecuado. Disposición de bajadas con recorrido lo más directo posible, evitando cambios innecesarios de dirección. Abrazaderas colocadas según cada diámetro — por ejemplo, cada 1,5 a 2 metros en vertical, más frecuente si hay codos.

Verificar estanqueidad con prueba de flujo.

Hay que asegurar que las uniones estén bien selladas.

El acabado de conexión con registros o sumideros debe quedar bien alineado, sin fugas, buen apoyo.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 69 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Registro para Llave de paso principal con tapa de hormigón y marco con perfil metálico.

Proveer registro de acceso para la llave de paso principal del suministro de agua de la planta baja, de modo que se pueda maniobrar la llave sin dañar la estructura, con tapa resistente y marco metálico para soporte. Cámara o registro construido en hormigón armado o concreto estructural, con paredes y base adecuada según carga esperada (peatonal, vehículo si es accesible). Tapa de hormigón armado, de espesor suficiente, reforzada según diseño estructural; debe resistir cargas según uso (vehicular si corresponde). Marco con perfil metálico, acero galvanizado u otro material anticorrosivo, que encaje bien con la tapa.

Dimensiones mínimas internas suficientes para acceder a la llave de paso cómodamente para operación y mantenimiento (alto, anchos apropiados).

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 70 - administración- PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente Cañería de alimentación desde tanque principal hasta alimentación del bloque administrativo.

La instalación de agua corriente para la Planta Baja del bloque administrativo comprenderá la provisión, instalación y puesta en servicio de la cañería de alimentación desde el tanque principal hasta el punto de ingreso y distribución del bloque administrativo, utilizando tuberías y accesorios de material aprobado para conducción de agua potable, dimensionados de acuerdo con el caudal y presión requeridos. Las cañerías deberán colocarse conforme a planos, respetando pendientes, alineaciones, radios de curvatura y profundidades reglamentarias, con uniones ejecutadas de manera estanca y utilizando accesorios compatibles con el sistema. Se deberán prever válvulas de corte, piezas de transición, soportes y elementos necesarios para garantizar un funcionamiento seguro y facilitar futuras tareas de mantenimiento. Antes de su puesta en servicio, toda la instalación deberá ser sometida a pruebas hidráulicas de presión y estanqueidad, verificando la ausencia de pérdidas y el correcto suministro de agua al bloque administrativo. Los trabajos incluyen materiales, mano de obra, excavaciones, rellenos, fijaciones, pruebas, conexiones y todo elemento necesario para entregar la instalación completamente terminada y operativa.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 71 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Llave de paso principal con caño PVC Fusión de 1 1/4".

Instalar la llave de paso principal del suministro de agua potable de planta baja, en línea con caño de PVC fusión de diámetro nominal 1¼″, para permitir corte total del suministro cuando sea necesario. -Llave de paso (válvula) compatible con caño de PVC fusión, diámetro 1¼″, de buena calidad. Puede ser de tipo disco, esfera, compuerta o lo que especifique el plano, pero que soporte presión de servicio.

-Caño de PVC fusión compatible (del mismo tipo de material), accesorios, adaptadores. La llave debe ser apta para la presión máxima de la red de agua corriente proyectada.

Prueba hidráulica después de colocada: verificar que cierre perfectamente, que no haya fugas, operatividad

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 72 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1 1/4"

Tendido de tubería de PVC fusión de diámetro 1¼″ para alimentación principal o ramal significativo del suministro de agua potable en planta baja. Trazado según planos, con pendientes leves si hay tramos horizontales para drenaje (cuando aplique). Soportes cada cierto tramo. Prueba de presión para verificar que la instalación soporta la presión de servicio sin fugas. Verificar continuidad del flujo de agua, sin obstrucciones.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 73 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1".

Serán de PVC Termofusión, con uniones y accesorios del mismo material. En los lugares donde se deban instalar válvulas o conexiones, se dispondrán los accesorios apropiados para conectar con rosca a las válvulas y artefactos.

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Los accesorios necesarios: uniones, codos, curvas, tees, reducciones, etc.,

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 74 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 3/4".

Instalación del tramo de alimentación o ramal de agua potable utilizando cañería de PVC (o PPR) por fusión, diámetro nominal de ¾″, para transportar agua potable a presión, hacia los artefactos/plomería secundarios. Abrazaderas o soportes cada cierto tramo (por ejemplo, cada 1,5-2 m en horizontal); fijaciones firmes. Proteger la tubería de tensiones, vibraciones y expansión térmica. Verificar caudal, entrega, sin pérdidas ni sonidos anómalos.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 75 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1/2".

Diámetro menor, para ramales terminales o artefactos (lavamanos, griferías, etc.). Presión de servicio acorde al diámetro: asegurarse de que soporte la presión máxima prevista.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 76 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño de Damas funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 77 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño de Caballeros funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 78 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño Especial PCD funcionando

LOTE 4 ÍTEM 79 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Baño Oficinas funcionando

LOTE 4 ÍTEM 80 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Cocina funcionando

LOTE 4 ÍTEM 81- PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Quincho funcionando

LOTE 4 ÍTEM 82 - PLANTA BAJA - Instalación de agua corriente - Canilla de Patio funcionando

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos indicados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº 68 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, además de lo que se detalla más adelante.

El Sistema de Agua Potable comprende la instalación de cañerías, accesorios, válvulas de cierre y fijaciones. Incluye también excavaciones, relleno de zanjas, previsión de aberturas en la estructura de hormigón armado, revoque y terminación de cañerías embutidas en las paredes y pruebas hidráulicas. Asimismo, cuando corresponda, las reparaciones necesarias para el correcto funcionamiento de instalaciones

existentes en el sector afectado por las obras y/o la conexión a la red existente.

La instalación se efectuará de conformidad con los Planos.

Los elementos que forman parte del Sistema de Agua Potable y que son referidos en estas Especificaciones, se corresponden con las definiciones de la Norma Paraguaya NP Nº 68.

La fuente de alimentación será de la red de abastecimiento existente en el local de la Administración. Se conectará a la red interna, con cañería de PVC termofusión, con los diámetros indicados en los planos.

Al inicio de la red interna se instalará una Válvula Esclusa de Bronce, del mismo diámetro que la cañería principal con los accesorios (unión doble y alma doble) y ubicación adecuados para un fácil desmontaje.

Las cañerías de distribución son las Cañerías externas que alimentan a los distintos puntos de consumo de la red. Serán de PVC Termofusión, con uniones y accesorios del mismo material.

Tendrán las dimensiones señaladas en los Planos e irán convenientemente fijadas a las paredes o losas de techos, mediante abrazaderas metálicas, en el caso de cañerías suspendidas. La conexión a cada ramal se efectuará mediante una tée (o codo), con la reducción correspondiente.

Los ramales secundarios corresponden a la distribución interna de los baños. Serán de PVC Termofusión, con uniones y accesorios del mismo material. En los lugares donde se deban instalar válvulas o conexiones, se dispondrán los accesorios apropiados para conectar con rosca a las válvulas y artefactos.

Se indican en los Planos, el trazado en planta de las cañerías con sus diámetros, ubicación de Válvulas, etc.

La instalación interna que deba embutirse en las paredes se hará a una altura de 0,40 m. del nivel de piso, salvo indicación en contrario de la FISCALIZACION.

La cañería se derivará los correspondientes ramales que alimentarán, en cada caso, los artefactos sanitarios según la siguiente ubicación respecto al nivel de piso:

- Inodoros 0,40 m.

- Lavatorios 0,60 m.

- Pileta de cocina y de lavar 0,60 m.

- Mingitorios 1,30 m.

- Duchas 2,15 m.

Todas las derivaciones, reducciones, cambios de dirección, etc., se harán utilizando accesorios adecuados. No se permitirá el doblado de los caños.

Caños de pvc termofusión

Toda la red de distribución será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tées, reducciones, etc., y serán del mismo PVC termofusión.

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Ésta, no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel aislante aprobado por la FISCALIZACION, antes de ser recubierta con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

Para absorber las dilataciones debido a los cambios de temperatura, se podrá aprovechar el propio recorrido de la tubería en la instalación. En caso que el mismo sea predominantemente lineal, se recurrirá a la utilización de una lira de dilatación o dobles brazos de flexión.

Los tramos de cañería que queden expuestos, deben colocarse inmovilizados y fijados rigidizando los nudos de derivación. Para ello, se colocará una grampa fija bajo las tées de derivación y tan próximo a las mismas como sea posible. Entre puntos fijos, para evitar el pandeo de la cañería, se colocarán los soportes deslizantes que sean necesarios. La grampa fija comprime y sostiene a la tubería sin dañar mecánicamente la superficie del tubo. En todos los casos, los soportes fijos deberán llevar un separador (de goma o plástico) que impida el contacto directo con los tubos. Por su parte, las grampas o soportes deslizantes guían a la cañería sin comprimirla ni fijarla. Al colocarlas, debe considerarse que los movimientos de las tuberías no quedan anulados por la cercanía de las derivaciones rígidas o uniones roscadas.

En el caso de las cañerías horizontales a la vista, en primer lugar se inmovilizarán los nudos de derivación, cercanos a las tées de derivación, verificando que la distancia no supere los 3 m. Luego se colocarán los soportes deslizantes.

En los lugares que la tubería atraviese una junta de dilatación, se enfundará la tubería en un caño corrugado (de los utilizados comúnmente para instalación eléctrica), para evitar que la tubería se estire solamente de un punto.

En la ejecución de la unión por fusión, se seguirán las indicaciones siguientes:

a. Antes del inicio de cada fusión, se verificará la limpieza de las boquillas del termofusor y el correcto ajuste del mismo sobre la base o plancheta de apoyo.

b. Utilizar tijeras apropiadas para el corte de los tubos, evitando así las rebabas que pudiesen ocasionar el corte con herramientas inapropiadas.

c. Limpiar el tubo antes de introducirlo en las boquillas.

d. Realizar en cada tubo, una marca de la profundidad que tendrá la inserción en el caño, de acuerdo a las siguientes medidas

DIÁMETRO DEL CAÑO Y ACCESORIOS (mm)	PROFUNDIDAD DE INSERCION DE LA BOQUILLA (mm)
20	12
25	13
32	14,5
40	16
50	18
63	24
75	26

e. Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de temperatura. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla, se debe introducir también el accesorio, cuidando que sea en forma perpendicular a la plancha de la fusota.

f. El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho y el caño no deberá sobrepasar la marca antes referida.

g. Luego de cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, de acuerdo a la siguiente tabla, se debe retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.

DIÁMETRO DEL CAÑO Y ACCESORIOS (mm)	TIEMPO MÍNIMO DE CALENTAMIENTO (segundos)	INTERVALO MÁXIMO PARA ACOPLE (segundos)	TIEMPO DE ENFRIAMIENTO (minutos)
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6

h. Realizar la unión rápidamente, prestando especial atención en la marca realizada en el caño

i. Detener la introducción del caño en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material, se hayan unido.

j. Se dispone de 3 segundos para enderezar la unión si fuese necesario, o girarla, no más de 15º.

k. Dejar reposar la unión hasta el enfriamiento total, indicado en la tabla más arriba.

l. Guardar la fusora, una vez concluida la tarea y luego del enfriamiento de la plancha.

Tuberías de pvc roscable

En los casos que se utilice este tipo de tubos, se seguirán estas especificaciones. Normalmente estos tubos son suministrados por el fabricante en barras de 6,00 m. con rosca en ambos extremos. Para la unión de dos tubos, se utiliza una unión sencilla de PVC con rosca.

En la ejecución de una junta con rosca, se deben seguir cuidadosamente los siguientes pasos:

a. Se coloca el tubo en la morsa, cuidando de no exagerar la presión, a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.

b. Se corta el tubo en escuadra, para evitar que la rosca salga tuerta. Las rebarbas deben ser removidas con raqueta.

c. Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC. Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.

d. Debe verificarse que los filetes estén bien limpios. Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj. Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

Llaves de paso

Todas las Llaves de Paso ubicadas dentro de los locales sanitarios serán de bronce fundido, de calidad reconocida.

Los cabezales de las mismas serán del mismo tipo que los de las griferías utilizadas. Esta indicación se atenderá sólo para los diámetros cuyas Llaves de paso son provistas con campanas cromadas.

Ejecución de los trabajos

Para evitar los esfuerzos en las tuberías enterradas, ocasionados por el peso de la tierra o cargas externas que eventualmente puedan ocasionar daños a las tuberías, se deberá:

- Envolver las tuberías en la zanja, con material exento de piedras u otros cuerpos extraños. Utilizar preferentemente arena.

- El relleno de la zanja se hará con material seleccionado compactado manualmente en capas sucesivas de no más de 15 cm. de espesor, hasta una altura de 30 cm. por encima de la tubería.

- En locales donde existe el paso de vehículos, la tapada mínima de la tubería será de 60 cm. En ningún caso la tapada será menor a 30 cm.

- En caso de que no se pueda profundizar la tubería en base a lo anteriormente especificado, la misma deberá ser protegida con losas o losetas de hormigón, de acuerdo a las cargas externas que deba soportar.

Recomendaciones especiales

- Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares. Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión.

- Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas (Araldite, Epilote o similar).

- Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC. Los accesorios deben ser del tipo RB con refuerzo blindado, tal como fabrica la TIGRE o similar.

- Las roscas macho y hembra de las conexiones serán del tipo Whitworth, con longitudes y dimensiones de acuerdo a la norma ISO (International Organization for Standardization).

- Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura. Cuando estén sometidas a la acción directa o indirecta del sol, o cualquier otra causa que produzca una elevación de temperatura, debe proveerse de una ventilación conveniente o una protección térmica (aislación) a los tubos.

- En los casos de cruce con tubos metálicos que conducen agua caliente debe cuidarse muy especialmente que no haya contacto, conservando una distancia mínima de 20 mm entre tubos.

- Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores. Para el caso de trechos largos y expuestos con diámetros menores, se deben instalar una o más liras, que habrán de compensar las variaciones de longitud que puedan producirse en estos trechos. Estas liras deben ser instaladas en el plano horizontal, usándose curvas y no codos.

- Los tramos de tuberías horizontales deben estar convenientemente apoyadas, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tubos Soldables		Tubos Roscables	
D (mm)	Separación (m)	D (pulg.)	Separación (m)

20	0,9		½	1,0	
25	1,0		¾	1,1	
32	1,1		1	1,3	
40	1,3		1¼	1,5	
50	1,5		1½	1,6	
60	1,7		2	1,8	
75	1,9		2½	2,0	
85	2,1	3		2,1	
110	2,5	4		2,4	

- Bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

- Cuando sean necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deberán ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto podrá alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

Conexiones con los artefactos

Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exte-rior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deforma-bles), que se comercializan en plaza como conexión "italiana". Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o T de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta, que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

Tuberías enterradas

Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena. Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mamposte-ría, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.

Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente. El relleno debe hacerse compactando el suelo con apisonadora manual, en camadas de un espesor no mayor a 0,15 m, hasta una altura de 0,30 m por encima del tubo. Para tramos largos de tubería enterrada, al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

Tuberías embutidas

Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda mo-verse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (tipo Kraft de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Tuberías expuestas

Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie, deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa.

Prueba para la recepción de la instalación.

Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

Estas pruebas podrán efectuarse por sectores y de acuerdo a lo señalado por la FISCALIZACION. Se realizará también una prueba final de todo el Sistema.

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, capaz de proporcionar una presión de agua de hasta 10 kgf/cm2. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15 a 20º C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

La presión de prueba será de 30 m.c.a., la cual se conseguirá con una bomba manual o eléctrica adaptada a este fin y dotada con un Manómetro de 10 Kg/cm2 de presión máxima y una precisión de 2 m.c.a.

Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente. La presión a alcanzar deberá llegar a 6 kgf/cm², que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.

La presión no deberá, en ningún punto de la red, descender a menos de 15 m.c.a. durante un período no inferior a 5 horas (conforme a la Norma NP Nº 68, Pág. 13), luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas. Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente proce-derse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

La provisión de accesorios y los costos de las Pruebas hidráulicas que fuesen necesarias, estarán a cargo y costo del CONTRATISTA.

Prueba de estanqueidad

La recepción de la Red requerirá una prueba de estanqueidad para lo cual se mantendrán las cañerías llenas de agua durante 72 horas como mínimo, no debiendo aparecer humedad ni goteras.

Artefactos y griferías

Comprende la colocación y montaje en cada baño, de los artefactos de loza sanitaria, con sus griferías en los lugares determinados en los Planos.

Serán del tipo vitrificado, en perfecto estado, sin fisuras de ningún tipo, ni deficiencias en el esmaltado final de la loza, de color blanco.

La marca y modelo de loza, aprobado por la FISCALIZACION, deberá ser tomado en cuenta al inicio de los trabajos en obra a efecto de su colocación, de forma que se adopten los replanteos necesarios a su instalación (altura de tomas de agua, ejes de desagües, separaciones entre las mismas, etc.)

Las griferías deberán ser del tipo cromado, de marca FV o similar, de fácil reposición de piezas averiadas, y estarán unidas a la red de agua por medio de conectores flexibles o rígidos cromados de dimensiones adecuadas conforme a cada caso.

Los accesorios de la misma marca, y en todos los casos serán de adosar.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 83 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño de Damas funcionando

LOTE 4 ÍTEM 84 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño de Caballeros funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 85 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño Especial PCD funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 86 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Baño Oficinas funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 87 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Cocina funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 88 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Quincho funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 89 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de Canilla de Patio funcionando

El contratista realizará la provisión de todos los materiales, equipos y artefactos, y la construcción de todas las instalaciones sanitarias indicadas en los planos de acuerdo con estas especificaciones y las indicadas por la inspección.

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo a los reglamentos vigentes en ESSAP, los planos del proyecto y las indicaciones impartidas por la inspección.

El contratista solo empleará personal competente y en cantidad suficiente como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado al plan general de obra.

Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear deberán ser sometidos a la aprobación de la Fiscalización antes de su utilización. Además, serán

convenientemente revisados por el contratista previo a su colocación, a fin de detectar cualquier falla de fabricación.

Si se instalaren piezas falladas o mal preservadas, serán cambiadas a cuenta del contratista. Las características particulares de los materiales, se ajustarán a las peculiaridades que más adelante se prescriben, y en casos de silencio en las especificaciones técnicas se exigirán materiales de una calidad acorde con el tipo de obra proyectada.

Ensayos y pruebas.

El contratista, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos reglamentariamente por ESSAP, tendrá a su cargo sin costo adicional para el Comitente cualquier otro ensayo o prueba que la Fiscalización considere necesario realizar.

Todas las cañerías cloacales y pluviales serán sometidas a la prueba del pasaje del tapón para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebajas. Estas mismas cañerías serán sometidas a pruebas hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

Los baños utilizarán artefactos sanitarios de losa, de tamaño estándar, previa aprobación por el Fiscal. La colocación de estos se hará con todo cuidado y esmero y su unión con las cañerías se realizará de acuerdo a las reglas del arte, evitando tener deterioros.

Accesorios sanitarios: Los accesorios serán de losa o metal y podrán ir embutidos o adosados a la pared, acordes a los juegos de baño.

Griferías: Todas las griferías de los baños serán de acción manual, cromados, para agua fría. Las llaves de paso serán con campana, cromadas. Las conexiones serán cromadas de 0,40 cm. Las medidas serán de ½ pulgada para todas las griferías.

El contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos del proyecto, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad.

La calidad de los artefactos y tipos, responderán a lo especificado, debiendo el contratista, en los casos en que no esté perfectamente definido el tipo o calidad de algunos de ellos o de sus accesorios, solicitar las aclaraciones oportunas, los artefactos y la grifería a instalar se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse las conexiones flexibles cromadas.

Los artefactos, salvo expresa indicación en contrario, serán de porcelana vitrificada, blancos. Los cómputos métricos de estas instalaciones, se hallan en los planos de detalles.

-Piletas de acero inoxidable doble bacha; Serán de acero inoxidable de 1.50mm de espesor como mínimo, soldado íntegramente y con acabado pulido satinado. El diseño de la bacha deberá ser sin bordes interiores, con las siguientes dimensiones: Largo: 1200mm, Ancho: 500mm, Profundidad: 250mm.

La bacha será del tipo de embutir en mesada de granito natural de 60cm de ancho y deberá incluir de sopapa, sifón y accesorios para su correcto funcionamiento, como así también el desengrasador.

-Piletas de acero inoxidable una bacha; Serán de acero inoxidable de 1.50mm de espesor como mínimo, soldado íntegramente y con acabado pulido satinado. El diseño de la bacha deberá ser sin bordes interiores, con las siguientes dimensiones: Largo: 400mm, Ancho: 400mm, Profundidad: 250mm.

La bacha será del tipo de embutir en mesada de granito natural de 60cm de ancho y deberá incluir de sopapa, sifón y accesorios para su correcto funcionamiento, como así también el desengrasador.

-Inodoros, lavamanos, mingitorios, duchas, cisternas (alta o baja si aplica), asientos y tapas, etc.

-Griferías: tipo - según diseño.

-Accesorios complementarios: porta toallas, dispensadores de papel, jaboneras, espejos, según planos. Loza vitrificada, superficies lisas, sin fisuras, defectos de esmalte.

Artefactos alineados, nivelados, fijados firmemente.

Griferías montadas para evitar goteos, con buen acceso para mantenimiento.

El fiscal de obras rechazará cualquier tipo de fisuras, golpes o manchas en estos artefactos y deberán ser reemplazados.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 90 - PLANTA BAJA - Instalación Sanitaria - Espejo Float 4mm.

Serán cristales Float de 4mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos. Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 91 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Extensión del tendido eléctrico de media tensión subterráneo, incluye conductores, accesorios, etc.

La presente partida comprende la provisión, instalación y puesta en servicio de la extensión del tendido eléctrico de media tensión

subterráneo desde el punto de conexión existente hasta el punto de alimentación indicado en planos, incluyendo conductores de media tensión con sección y aislamiento adecuados al nivel de tensión de diseño, ductos o cañerías de protección, cámaras de inspección, accesorios de conexión y terminación, empalmes, terminales, soportes, elementos de fijación, señalización, puesta a tierra y demás materiales necesarios para su correcta ejecución. La instalación deberá realizarse conforme a los planos, especificaciones del proyecto y normas técnicas vigentes, respetando las profundidades mínimas de enterramiento, radios de curvatura, separación respecto de otras instalaciones y condiciones de seguridad eléctrica. Los conductores deberán ser tendidos evitando esfuerzos mecánicos, daños en el aislamiento o radios de curvatura inferiores a los recomendados por el fabricante. Se deberán ejecutar las pruebas de continuidad, aislamiento, resistencia de puesta a tierra y demás ensayos requeridos antes de la energización, dejando la instalación completamente terminada, identificada, protegida y en condiciones de operación segura.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 92 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Puesto de distribución 250 KVA.

La presente partida comprende la provisión, instalación, montaje, conexión y puesta en servicio de un puesto de distribución de energía eléctrica de 250 kVA, incluyendo transformador de distribución de potencia nominal 250 kVA, celdas o equipos de media tensión, dispositivos de protección y maniobra, tablero general de baja tensión, barras, fusibles o interruptores, conductores, terminales, accesorios de conexión, sistema de puesta a tierra, protecciones contra sobretensiones, estructura o gabinete de alojamiento y todos los elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento. El conjunto deberá ser instalado de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones del fabricante y las normas técnicas y de seguridad eléctrica vigentes, verificando las condiciones de ventilación, accesibilidad, distancias de seguridad y protección contra contactos accidentales. Se deberán realizar las pruebas de aislamiento, continuidad, relación de transformación, resistencia de puesta a tierra, funcionamiento de las protecciones y demás ensayos necesarios antes de la energización, dejando el puesto de distribución completamente montado, identificado, protegido y operativo.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 93 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica Instalación de celdas eléctricas para 250 KVA.

La presente partida comprende la provisión, montaje, instalación, conexión y puesta en servicio de celdas eléctricas de media tensión destinadas a la alimentación y protección de un transformador de 250 kVA, incluyendo celdas de entrada, salida y/o protección según el esquema unifilar del proyecto, interruptores o seccionadores, fusibles limitadores, barras colectoras, aisladores, terminales, dispositivos de protección y maniobra, enclavamientos, señalización, elementos de conexión y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Las celdas deberán ser de construcción adecuada al nivel de tensión de servicio, con capacidad de cortocircuito y características eléctricas compatibles con la instalación, y deberán instalarse respetando las distancias de seguridad, condiciones de ventilación, accesibilidad y puesta a tierra, conforme a los planos, especificaciones del fabricante y normas técnicas vigentes. Antes de la energización se realizarán las pruebas de aislamiento, continuidad, funcionamiento de los dispositivos de maniobra y protección, verificación de conexiones, puesta a tierra y demás ensayos requeridos, dejando las celdas correctamente identificadas, protegidas, conectadas y en perfectas condiciones de operación.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 94 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Instalación eléctricas Transformador de pedestal de 250 KVA tipo Ande.

Instalación exterior y conforme a las especificaciones técnicas exigidas por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), incluyendo transformador, gabinete tipo pedestal, protecciones de media y baja tensión, fusibles, seccionadores, terminales, conectores, barras, conductores, sistema de puesta a tierra, accesorios de fijación y todos los elementos necesarios para su correcta operación. El equipo deberá instalarse sobre base de hormigón armado perfectamente nivelada y dimensionada, respetando las distancias de seguridad, accesibilidad, ventilación y condiciones de montaje establecidas por el fabricante y las normas vigentes. Las conexiones de media y baja tensión deberán ejecutarse con materiales adecuados y correctamente dimensionados, garantizando la continuidad eléctrica y la seguridad de la instalación. Se realizarán las pruebas de aislamiento, continuidad, relación de transformación, polaridad, resistencia de puesta a tierra, funcionamiento de protecciones y demás ensayos requeridos antes de la energización, dejando el transformador completamente instalado, identificado, protegido y en condiciones de servicio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 95 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica Tablero Tipo Gabinete metálico con barras de cobre para R S T, Neutro y tierra.

La presente partida comprende la provisión, fabricación, montaje, instalación, conexionado y puesta en servicio de un tablero eléctrico tipo gabinete metálico, construido en chapa de acero de espesor adecuado, con tratamiento anticorrosivo y terminación con pintura electrostática, destinado a alojar los dispositivos de protección, maniobra y distribución de la instalación eléctrica, incluyendo barras principales de cobre electrolítico para las fases R, S y T, barra de neutro y barra independiente de puesta a tierra, correctamente dimensionadas de acuerdo con la corriente de diseño y capacidad de cortocircuito del sistema. El tablero deberá incorporar aisladores, soportes, borneras, interruptores, protecciones, elementos de fijación, identificación de circuitos, canalización interna y todos los accesorios necesarios para una instalación segura y ordenada, manteniendo separación adecuada entre barras y partes activas y garantizando la continuidad del conductor de protección. La envolvente deberá contar con grado de protección adecuado al lugar de instalación, puertas con cierre seguro y acceso restringido, y deberá ser correctamente conectada al sistema de puesta a tierra. La instalación y conexionado se ejecutarán conforme a los planos del proyecto, especificaciones técnicas, normas eléctricas vigentes y recomendaciones del fabricante, realizando las pruebas de continuidad, aislamiento, funcionamiento de protecciones y verificación de puesta a tierra antes de su puesta en servicio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 96 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero General en gabinete metálico, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 97 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 4 pulgada curvable en frio

LOTE 4 ÍTEM 98 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 2 pulgada curvable en frio

LOTE 4 ÍTEM 99 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de tres cuarto pulgada curvable en frio

LOTE 4 ÍTEM 100 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Tubo de PVC Rígido de 1 pulgada curvable en frio

Características constructivas

Montaje de un tablero general en gabinete metálico, incluyendo llaves termomagnéticas (TM), cables y accesorios necesarios para su funcionamiento. Gabinete: Material: Acero galvanizado pintado. Dimensiones: Según plano aprobado.

- **Instalación interna.**

Los caños a utilizarse serán del tipo rígido y/o corrugado de PVC de fabricación nacional. Que cumpla las siguientes características; resistencia química, anticorrosiva, antillama, según Norma IEC 614.

- **Conductores en tubos.**

Se proveerán y colocarán los cables de acuerdo a las secciones indicadas en los planos y diagramas. La aislación será de PVC, los conductores serán de cobre electrolítico. En todos los casos, los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, reservándose el negro para el neutro y verde-amarillo para el cable de tierra donde ésta se coloque con aislación.

- **Cajas de paso v derivación.**

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlos. Para tirones rectos, la dimensión mínima será superior a seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja.

- **Circuitos de iluminación y de fuerza motriz.**

Las secciones de cañerías y conductores indicadas podrán ser aumentadas, si por razones de construcción así lo requieren. Las instalaciones se efectuarán, salvo indicación en contrario, totalmente embutida en hormigón, mamposterías, mamparas o sobre el cielorraso, en las áreas de oficinas y circulación y colocadas exteriormente en las áreas técnicas. La unión de las cañerías a las cajas, se efectuará mediante conectores apropiados. Las cañerías a embutirse en la mampostería serán alojadas en canaletas abiertas con herramientas apropiadas y personal hábil a fin de evitar roturas innecesarias; la colocación será realizada antes del enduido y las cajas serán amuradas en su posición mediante concreto, poniendo especial atención a su perfecta nivelación y su profundidad, a fin de evitar esfuerzos sobre el revoque. Las cañerías se tenderán vertical y horizontalmente en las paredes y, en lo posible, paralela o perpendicularmente a las paredes. En los cruces de las juntas de dilatación se ubicará a uno de los lados, una caja con un trozo de caño de diámetro mayor que el necesario que encamine el caño de la instalación que venga del otro lado de la junta, de modo de permitir el libre juego entre ambos caños.

- **Conductores**

Los conductores a ser utilizados dentro del proyecto deberán estar construidos en cobre electrolítico blando, cuya resistividad no será

mayor que 17,2410hm.mm²/km, a 20°C, todas las secciones son nominales. Serán utilizados los siguientes conductores de secciones: 2 - 4 - 6- 10 mm².

Los conductores deberán llevar grabados en forma indeleble sobre su aislamiento: el nombre del fabricante, la tensión nominal en Volt, la sección en mm² y demás datos estipulados según normas.

- **Cable unipolar**

Conductor flexible unipolar, conformado por hilos de cobre no estañado, para tensión nominal de 750V. El aislante será de material termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), del tipo antillama para 70°C, cuyos colores serán: rojo (R), blanco (S), azul (T) (Fases), negro (Neutro) y verde con líneas amarillas (tierra de servicio). Deberá cumplir los requisitos fijados por las normas sobre: Resistencia a la tracción, alargamiento de rotura, envejecimiento, choque térmico, deformación por el calor, resistencia a la llama y doblado en frío.

- **Cable multipolar**

Conductor flexible con doble aislamiento, conformado por hilos de cobre no estañado, para tensión nominal de 500 V. El aislante será de material termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), del tipo antillama para 70°C, cuyos colores podrán ser: rojo, blanco, azul y negro. La vaina será de PVC flexible especial, color negro.

-Puesta a tierra del neutro.

El neutro será puesto a tierra. Esta toma de tierra será efectuada mediante jabalinas de cobre. Se proveerá en la parte superior una cámara de inspección de 0,20m x 0,20m con tapa. El cable de toma a tierra será de cobre desnudo de 50mm2 de sección. La resistencia de tierra no será superior a 10 Ohmios. La unión entre conductor y jabalina se hará a través de una soldadura.

- Puesta a tierra del equipo

La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, tableros, en general, toda estructura conductora que, por accidente, pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra. Cuando no está indicado expresamente, la tubería de acero servirá de conexión a tierra, siempre que la resistencia respecto al tablero más próximo no supere 1 Ohmios.

- Sistema de Aterramiento

La impedancia medida a tierra deberá ser de 2 a 3 ohms como máximo. La tensión medida entre neutro y tierra será de 2 volts máximo. Medida en vacío y a plena carga la diferencia deberá ser de 1 (un) volt máximo. En caso necesario se deberá mejorar el sistema de tierra para obtener los valores mencionados más arriba.

No se permite el uso de alambre de cobre desnudo para la línea de tierra.

- Tableros de pared.

Consistirá en una estructura metálica, auto portante, construida en hierro ángulo o caño cuadrado, cubierta con chapa N° 16, con tratamiento antióxido, dos manos de pintura base y dos manos de acabado en esmalte.

Contará con un interruptor termo magnético trifásico (capacidad sujeta a cálculos del Proyecto Ejecutivo), abertura en carga de capacidad de ruptura de 35ka. Los interruptores termo magnéticos de protección de los alimentadores desde este tablero tendrán capacidad de ruptura igual o superior a6ka, de procedencia europea.

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación embutida, construidos con chapas de hierro. Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y, sobre dicho marco, se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables. Para gabinetes embutidos el marco formará cubre juntas entre pared y gabinete. Poseerán contratapa calada que oculte los cables de conexionado y dejen visible solamente las palancas de accionamiento.

Se preverá espacios para llaves adicionales.

Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.

Se colocarán, salvo indicación en contrario, con su borde inferior a 1,20m sobre el nivel del piso terminado.

Junto a cada interruptor se colocará un indicador del Nº de circuito, por medio de un tarjetero indicador.

Las cajas de los gabinetes serán confeccionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 5cm para gabinete de hasta 70cm de dimensión mayor y 10cm para gabinetes de mayor tamaño.

- Interruptores Termo magnéticos.

Los calibres indicados son nominales y serán elegida dentro de la serie siguiente: 10, 16, 20, 25, 32,40, 50, 63A. La temperatura de calibración corresponderá a 30ºC.

La capacidad de ruptura será de 6kA, para interruptores de hasta 63A y de 10kA para calibres superiores, de conformidad a la norma IEC 60898 o equivalente, y la unidad de disparo magnético, no regulable, deberá actuar entre 5 y 1O veces la corriente nominal (Curva C).

Los bornes serán del tipo "de jaula" con conectores a tomillos y estarán debidamente protegidos. Serán aptos para su montaje sobre riel "DIN", simétrico de 35mm.

Los interruptores llevarán grabados en forma indeleble en la parte frontal de su cuerpo: el calibre, la tensión nominal, la capacidad de ruptura y demás datos estipulados según normas.

Disyuntor Diferencial.

El disyuntor llevará grabado en forma indeleble en la parte frontal de su cuerpo: el calibre, la tensión nominal, la capacidad de ruptura y demás datos estipulados según normas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 2 ÍTEM 101 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x70 milímetro cuadrado doble aislación

LOTE 2 ÍTEM 102 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable cobre NYY 4x35 milímetro cuadrado doble aislación

Designación del cable: NYY-J

Norma de fabricación: IEC 60502-1 / VDE 0276

Tipo: Cable de cobre multipolar, aislación en PVC, cubierta externa de PVC.

Características Constructivas

Conductor:

Cobre electrolítico recocido, clase 2 (cableado concéntrico).

Secciones:

4 x 70 mm^2

4 x 35 mm^2

Aislación interna (doble aislación):

Policloro de vinilo (PVC) de alta calidad, libre de plomo.

Resistente a tensiones mecánicas y a humedad.

Cubierta externa:

PVC de color negro, resistente a rayos UV, abrasión, humedad y agentes químicos.

Tensión nominal: 0,6/1 kV (600/1000 V).

Temperatura de servicio:

En operación continua: 5 °C a +70 °C.

En instalación fija: hasta +80 °C.

En cortocircuito (máx. 5 s): hasta +160 °C.

Radio mínimo de curvatura: 15 × diámetro exterior del cable.

Resistencia eléctrica del conductor (a 20 °C):

70 mm^2: aprox. 0,268 Ω/km.

35 mm^2: aprox. 0,554 Ω/km.

Capacidad de corriente admisible (enterrado en suelo a 20 °C, enterramiento directo, según IEC):

70 mm^2: aprox. 185200 A.

35 mm^2: aprox. 130145 A.

Condiciones de Instalación

La zanja debe prever cama de arena de 10 cm abajo y 10 cm arriba del cable.

Cubrir con ladrillo cerámico o cinta de advertencia para protección mecánica.

Mantener radio de curvatura recomendado en cambios de dirección.

Fijar en bandejas con abrazaderas cada 5070 cm.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 103 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado

LOTE 4 ÍTEM 104 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado

LOTE 4 ÍTEM 105 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado

Conductor:

Cobre electrolítico, clase 5 (multifilar, flexible).

Secciones nominales:

2 mm^2

4 mm^2

6 mm^2

Aislación:

Polímero termoplástico libre de halógenos, no propagante de la llama, baja emisión de humo y gases tóxicos.

Espesor conforme a norma IEC / IRAM según sección.

Color de acuerdo con código (ej.: negro, rojo, azul, verde/amarillo para puesta a tierra).

Tensión nominal: 450/750 V.

Temperatura de servicio:

En operación continua: 15 °C a +70 °C.

En cortocircuito (máx. 5 s): hasta +160 °C.

Radio mínimo de curvatura: 4 × diámetro externo del cable.

Capacidades de Conducción de Corriente (aprox., en instalación al aire a 30 °C):

2 mm^2: 1720 A

4 mm^2: 2528 A

6 mm^2: 3238 A

Alimentación de tomacorrientes, iluminación y tableros secundarios.

LOTE 4 ÍTEM 106 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado

Conductor:

Material: cobre electrolítico (pureza ≥ 99,9 %).

Clase: 2 (cableado concéntrico) o clase 1 (sólido, menos habitual en esta sección).

Sección nominal: 50 mm^2.

Diámetro aproximado: 8,0 mm (según configuración del cableado).

Aislación:

No posee. Conductor totalmente desnudo.

Temperatura de servicio:

En operación continua: hasta +70 °C.

En cortocircuito (máx. 5 s): hasta +160 °C.

Resistencia eléctrica (a 20 °C):

0,387 Ω/km aprox.

Capacidad de corriente admisible (al aire, 30 °C, tendido al aire libre):

Entre 190 y 210 A (dependiendo de la disposición y condiciones de instalación).

Usos y Aplicaciones

Puesta a tierra: conductor principal de jabalina o malla de tierra.

Conexiones equipotenciales en tableros eléctricos, barras de tierra y estructuras metálicas.

Uniones de pararrayos o sistemas de protección contra descargas atmosféricas.

En puesta a tierra, debe enterrarse protegido con cama de arena y señalización superior.

En conexiones a jabalinas, debe emplearse grampa de bronce o soldadura exotérmica.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 107 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Provisión e instalación de Pararrayos

Captador (punta de pararrayos):

Material: cobre electrolítico o acero inoxidable.

Altura: 1,5 m a 2 m sobre el punto más alto de la estructura a proteger.

Punta afilada, maciza o hueca, con base para fijación.

Puede ser tipo simple (Franklin) o con dispositivo de cebado (PDC Pararrayos con Dispositivo de Cebado).

Bajadas (conductores de unión):

Material: conductor de cobre desnudo o cinta de cobre electrolítico.

Sección mínima: 50 mm^2 (redondo) o 25 × 3 mm (cinta).

Cantidad: mínimo 2 bajadas por edificio, distribuidas en forma opuesta.

Fijación: grapas de bronce, cobre o acero galvanizado, cada 1 m.

Conexiones a tierra:

Jabalinas de cobre o acero cobreado, 2,40 m de largo mínimo.

Se instalan como mínimo 2 electrodos interconectados.

Resistencia de puesta a tierra: $\leq 10\ \Omega$ (ideal < 5 Ω).

Uniones y accesorios:

Grampas de bronce o soldadura exotérmica para uniones conductorjabalina.

Caja de inspección accesible para medición de resistencia de tierra.

Condiciones Técnicas de Instalación

El captador debe sobresalir y proteger el volumen según el método de ángulo de protección (45° a 60°, según altura).

Los conductores de bajada deben ser lo más rectos posible, sin bucles ni ángulos cerrados (radio de curvatura $\geq$ 20 cm).

Todos los elementos metálicos de la estructura (cubiertas, antenas, barandas) deben conectarse al sistema para evitar tensiones peligrosas (equipotencialización).

El sistema de puesta a tierra del pararrayos debe estar interconectado al sistema de tierra de la instalación eléctrica.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 108 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Triangulación de puesto a Tierra

Electrodos (jabalinas):

Material: acero cobreado o cobre macizo.

Longitud: 2,40 m mínimo (puede ampliarse a 3,00 m según norma o estudio de suelo).

Diámetro: 5/8" (16 mm) mínimo.

Conductor de unión:

Cobre desnudo de sección mínima 35 mm^2 (recomendado 50 mm^2).

Enterrado a 0,500,70 m de profundidad.

Caja de inspección:

De material plástico o de hormigón, ubicada sobre cada jabalina o en el punto de conexión.

Permite medición de resistencia con telurómetro.

Accesorios:

Grampas de bronce o soldadura exotérmica para uniones conductorjabalina.

Configuración geométrica

Disposición: triángulo equilátero.

Separación entre jabalinas: 2 a 3 veces la longitud del electrodo (aprox. 5 a 7 m si las jabalinas son de 2,40 m).

Profundidad mínima de enterramiento: punta superior de la jabalina a 0,50 m bajo nivel de terreno.

Proceso Constructivo

1. Replanteo del triángulo en el terreno.

2. Hincado de las jabalinas con martillo mecánico o manual.

3. Excavar zanja perimetral de 0,500,70 m de profundidad.

4. Tender el conductor de cobre desnudo uniendo las jabalinas.

5. Conectar con grampas de bronce o soldadura exotérmica.

6. Instalar caja de inspección en un punto accesible.

7. Rellenar con material seleccionado (suelo húmedo, libre de piedras).

8. Medir resistencia de tierra (objetivo: $\leq 10\ \Omega$, ideal $< 5\ \Omega$).

Puesta a tierra de tableros eléctricos principales.

Sistemas de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos).

LOTE 4 ÍTEM 109 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 40x40cm

LOTE 4 ÍTEM 110 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Registros eléctricos 60x60cm

Registro de inspección de mampostería construido con ladrillo macizo común, destinado a alojar y facilitar la inspección y mantenimiento de instalaciones subterráneas eléctricas.

Materiales:

Ladrillo macizo común, de primera calidad, dimensiones estándar.

Mortero cemento-arena (1:4) para mampostería y revoques.

Hormigón pobre (1:3:6) para la solera de base, espesor mínimo 10 cm.

Hierro Ø6 mm o malla electrosoldada (opcional) para refuerzo de la base.

Revoque impermeable interior: mortero cemento-arena (1:3) con aditivo hidrófugo.

Marco y tapa: de hierro fundido, hormigón armado o metálica galvanizada, según uso y normativa.

Acabados:

Superficie interior revocada e impermeabilizada.

Bordes superiores nivelados y enrasados con la tapa.

Aristas redondeadas en el interior para facilitar limpieza.

Replanteo y excavación:

Marcar en el terreno la ubicación de los registros.

Cimiento y solera:

Colocar una capa de asiento de 10 cm de espesor de hormigón pobre (1:3:6). En el perímetro donde irá la mampostería, dejar el fondo de registro preparado para colocar una capa de 30cm de piedra triturada más arena lavada previa colocación de manta geotextil, para el filtro del agua de lluvia que podría llegar a acumularse en el registro. Profundidad del registro mínimo de 70cm.

Opcional: incorporar un mallazo o barras Ø6 mm para mayor resistencia.

Mampostería:

Levantar las paredes con ladrillo macizo común, usando mortero cemento-arena (1:4).

Espesor mínimo del muro: 15 cm.

Controlar el plomo y la escuadra en todo el perímetro.

Enlucido interior:

Aplicar revoque impermeable de mortero cemento-arena (1:3) con aditivo hidrófugo.

Dejar la superficie lisa, sin poros, para evitar filtraciones.

Acabados exteriores (opcional):

Revoque simple en el exterior, si queda expuesto.

Colocación de marco y tapa:

Instalar un marco metálico o de hormigón armado, perfectamente nivelado.

Colocar la tapa, enrasada con el nivel de piso terminado.

Relleno y compactación:

Rellenar alrededor de las paredes del registro con material adecuado compactado por capas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 111 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave 3 Puntos Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V más SL Placa Marfil

LOTE 4 ÍTEM 112 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave 2 Puntos Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil

LOTE 4 ÍTEM 113 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil

LOTE 4 ÍTEM 114 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Llave Combinación, Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil

LOTE 4 ÍTEM 115 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal

LOTE 4 ÍTEM 116 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Toma corriente especial tipo Schuko 2x16A y Tierra.

Llaves de punto

Serán del tipo de embutir de la mejor calidad. Su mecanismo, que se accionará a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 Amperes.

Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultánea de los dos conductores.

Se entiende por llaves de punto a las llaves de 1, 2 y 3 puntos; 1 punto y toma simple y combinación simple. Las partes metálicas serán de bronce o cobre reforzado, siendo los contactos elásticos.

Las tapas para llaves de punto serán de baquelita u otro material, de acuerdo con la FISCALIZACION, de diseño normalizado, de óptima calidad y color a convenir oportunamente en la obra con la FISCALIZACION.

Las llaves de punto se colocarán perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas a los elementos serán con cabeza de baquelita del mismo color que el de las chapas.

Llave de 1 punto

Interruptor de 1 tecla fosforescente para corriente nominal 10 Amperes y tensión nominal 250 Voltios con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados. Referencia comercial: PIAL 1100 o equivalente.

Serán del tipo de embutir, de la mejor calidad. Estarán acondicionados para admitir cargas hasta 10 Amperes en 220 Voltios, debiendo ser las partes metálicas de bronce o cobre reforzado y el contacto elástico.

Toma simple

Corriente nominal 10 Amperes, Tensión nominal 250 Voltios, toma universal fosforescente (plano y redondo). Placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Puesta a tierra

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación de los aparatos que no transportan corriente como: tubos de metal, blindajes metálicos de los cables, cajas de conexión y derivación, estructuras de tableros o cuadros, cajas de interruptores, bastidores de máquinas y cualquier parte metálica relacionada con la instalación eléctrica y no destinada a la conducción de la corriente. El conductor para la conexión a tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión, de sección equivalente a la del conductor de cobre correspondiente

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 117 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Artefacto Fluorescente led 2 x 40 W de adosar

Descripción general:

Artefacto lumínico tipo de adosar a cielo raso o pared, con tecnología LED T8 que sustituye a fluorescentes tradicionales, diseñado para uso en interiores en espacios de oficinas, pasillos y ambientes similares.

Características técnicas:

Tipo de artefacto: 2 tubos LED T8 de 40W.

Tecnología de iluminación: LED (fluorescente LED T8, sin balasto ni arrancador).

Potencia nominal: 2 × 40W (80W total).

Flujo luminoso total: ≥ 7200 lm (dependiendo de la marca).

Eficiencia lumínica: ≥ 90 lm/W.

Temperatura de color: 4000K a 6500K (blanco neutro a frío).

Índice de reproducción cromática (IRC): ≥ 80.

Ángulo de apertura: 120° - 160°.

Alimentación eléctrica: 220240V AC, 50/60 Hz.

Factor de potencia: ≥ 0.90.

Vida útil de los LED: ≥ 30.000 50.000 horas.

Grado de protección: IP20 (uso interior).

Material del cuerpo: Chapa de acero pintada al horno o aluminio, con difusor acrílico opalino/transparente según diseño.

Sistema de montaje: Adosado a cielo raso o pared.

Encendido instantáneo: Sí, sin parpadeo.

Temperatura de operación: -10 °C a +40 °C.

Normas de seguridad: Cumplimiento con normas IEC/EN aplicables.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 118 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Panel led de embutir cuadrado 60cm x 60cm, luz neutra.

Descripción general:

Panel lumínico LED tipo embutido en cielorraso modular (60x60 cm), de diseño ultradelgado, con difusor opal que asegura iluminación uniforme y sin deslumbramiento.

Características técnicas:

Tipo de artefacto: Panel LED cuadrado, embutido.

Dimensiones: 600 × 600 mm, espesor ≤ 12 mm.

Potencia nominal: 36W 48W (según modelo).

Flujo luminoso: ≥ 3600 4800 lm.

Eficiencia lumínica: ≥ 100 lm/W.

Temperatura de color: 4000K (luz neutra).

Índice de reproducción cromática (IRC): ≥ 80.

Ángulo de apertura: 120°.

Alimentación eléctrica: 220240V AC, 50/60 Hz.

Driver: Electrónico, incluido.

Factor de potencia: ≥ 0.90.

Vida útil: ≥ 30.000 50.000 horas.

Grado de protección: IP20 (interior).

Material del cuerpo: Aluminio con difusor acrílico opal.

Montaje: Embutido en cielorraso desmontable (tipo Armstrong o similar).

Encendido: Instantáneo, sin parpadeo.

Temperatura de operación: -10 °C a +40 °C.

Normas de seguridad: Cumplimiento con normas IEC/EN vigentes.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 119 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Panel led circular de embutir, diámetro 20cm luz neutra.

LOTE 4 ÍTEM 120 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Panel led circular de adosar, diámetro 20cm luz neutra.

Descripción general:

Artefacto lumínico tipo panel LED circular ultradelgado, disponible en versión de embutir o de adosar en cielorrasos, con difusor opal para iluminación uniforme, sin deslumbramiento ni parpadeo.

Características técnicas:

Tipo de artefacto: Panel LED circular, de embutir o de adosar.

Diámetro exterior: ≈ 200 mm.

Diámetro de corte (versión embutir): ≈ 170 mm.

Potencia nominal: 18W 20W.

Flujo luminoso: 1500 1800 lm.

Eficiencia lumínica: ≥ 85100 lm/W.

Temperatura de color: 4000K (blanco neutro).

Índice de reproducción cromática (IRC): ≥ 80.

Ángulo de apertura: 120°.

Alimentación eléctrica: 220240V AC, 50/60 Hz.

Driver: Electrónico, externo, incluido.

Factor de potencia: ≥ 0.90.

Vida útil: ≥ 30.000 50.000 horas.

Grado de protección: IP20 (uso interior).

Material del cuerpo: Aluminio con difusor acrílico opal.

Montaje:

Embutir: Se instala en perforación del cielorraso (clip de sujeción).

Adosar: Fijación directa al cielorraso con base soporte.

Encendido: Instantáneo, sin parpadeo.

Temperatura de operación: -10 °C a +40 °C.

Normas de seguridad: Cumplimiento con IEC/EN vigentes.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 121 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique led circular de embutir, diámetro 10cm, luz neutra

Descripción general:

Artefacto lumínico tipo panel LED circular ultraplano, de embutir en cielorraso, con difusor opal que brinda iluminación uniforme, sin deslumbramiento ni parpadeo.

Características técnicas:

Tipo de artefacto: Panel LED circular de embutir.

Diámetro exterior: ≈ 100 mm.

Diámetro de corte: ≈ 7590 mm (según modelo).

Potencia nominal: 6W 9W.

Flujo luminoso: 480 800 lm.

Eficiencia lumínica: ≥ 8090 lm/W.

Temperatura de color: 4000K (blanco neutro).

Índice de reproducción cromática (IRC): ≥ 80.

Ángulo de apertura: 120°.

Alimentación eléctrica: 220240V AC, 50/60 Hz.

Driver: Electrónico externo, incluido.

Factor de potencia: ≥ 0.90.

Vida útil: ≥ 30.000 50.000 horas.

Grado de protección: IP20 (uso interior).

Material del cuerpo: Aluminio con difusor acrílico opal.

Montaje: Embutido en cielorraso con sistema de resortes de sujeción.

Encendido: Instantáneo, sin parpadeo.

Temperatura de operación: -10 °C a +40 °C.

Normas de seguridad: Cumplimiento con IEC/EN aplicables.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 122 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar por pilares, color negro, luz neutra

LOTE 4 ÍTEM 123 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar por pared, color negro, con doble lampara, luz neutra en quincho

Aplique de adosar por los pilares y pared, en este caso, está diseñado para montarse en pilares o columnas. El aplique tiene un acabado en color negro, y emite una luz neutra, que es un blanco natural intermedio entre el cálido y el frío (entre 3800K y 4500K).

Características generales de un aplique de pared:

- Montaje: Se fija directamente a la superficie de un pilar o columna.
- Color: El acabado es de color negro, lo que puede aportar un estilo moderno o elegante.
- Luz: Emite luz neutra, una tonalidad blanca natural que se percibe como muy realista y energizante.

Características adicionales (dependiendo del modelo):

- Uso: Puede ser de interior o para exteriores, dependiendo del índice de protección (IP).
- Material: Comúnmente fabricado en materiales como ABS, aluminio o policarbonato.
- Fuente de luz: Suelen ser de tipo LED, con diferentes potencias (4W, 10W, 15W) y flujos luminosos.
- Eficiencia: Proporciona alta eficiencia, encendido instantáneo y ahorro de energía.
- Protección: Puede tener un índice de protección IP (contra polvo y agua) que indique su resistencia para exteriores.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 124 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Aplique de adosar por pared, base cerámica para chimenea, luz neutra

Descripción general:

Aplique lumínico de adosar en pared, con portalámparas de cerámica resistente a altas temperaturas, diseñado para uso en chimeneas, ambientes rústicos o espacios donde se requiera mayor resistencia térmica y mecánica.

Características técnicas:

Tipo de artefacto: Aplique de pared para adosar.

Base/portalámparas: Cerámica esmaltada, resistente a altas temperaturas.

Rosca: E27 (estándar).

Potencia máxima admitida: 60W 100W (según lámpara instalada).

Compatibilidad: Bombillas incandescentes, halógenas, CFL o LED (recomendado LED).

Alimentación eléctrica: 220240V AC, 50/60 Hz.

Grado de protección: IP20 (uso interior).

Materiales:

Base: cerámica.

Soporte: metálico o similar, para fijación a pared.

Sistema de montaje: Adosado a pared mediante tornillos y tarugos.

Temperatura de operación: -10 °C a +40 °C (resistente a mayor calor por la base cerámica).

Normas de seguridad: Cumplimiento con IEC/EN aplicables.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 125 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Reflector led de 150watts, luz neutra

El trabajo a realizar es el cambio de los artefactos lumínicos de los paneles led exterior, debe corroborar los elementos que componen y ser reemplazados en caso que ya no funcionen, características del proyector led 150w, 4500k para exteriores.

- Potencia (w): 150
- Temperatura (k): 4500
- Flujo lumínico (lm): 24000
- Eficiencia lumínica (lm/W): 120
- IRC:80
- Factor de potencia: 0.9
- Angulo de haz (º): 90
- Tensión (V): 85-265
- Material: cuerpo de aluminio
- Protección IP: 65
- Protección IK: 08
- Vida útil (hs): 54000

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 126 - PLANTA BAJA - Instalación Eléctrica - Ventilador de techo 56 pulgada con caja de mando metálica

Descripción general:

Ventilador de techo de 56 pulgadas (≈140 cm de diámetro), con caja de mando metálica y control de velocidades, diseñado para ventilación eficiente en espacios amplios como salones, oficinas y dormitorios.

Características técnicas:

Tipo de artefacto: Ventilador de techo.

Diámetro: 56 (≈ 1400 mm).

Número de aspas: 3 aspas metálicas balanceadas.

Velocidades: 3 a 5 (según modelo), controladas desde caja de mando metálica.

Alimentación eléctrica: 220240V AC, 50/60 Hz.

Potencia nominal del motor: 70W 80W aprox.

Material del motor: Estator de cobre esmaltado, rotor de acero.

Material de aspas: Chapa metálica pintada al horno.

Caja de mando: Metálica, con selector de velocidades y condensador integrado.

Velocidad de rotación: 280 320 rpm (según velocidad seleccionada).

Caudal de aire: ≥ 210 m^3/min.

Nivel de ruido: ≤ 50 dB.

Color estándar: Blanco, marfil o metálico.

Sistema de montaje: De suspensión mediante varilla central y soporte metálico al cielorraso.

Protección térmica: Incorporada en el motor.

Vida útil estimada: ≥ 20.000 horas de funcionamiento.

Normas de seguridad: Cumplimiento con normas IEC/EN vigentes.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 127 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,90 x 2,10 m Marco de lapacho, contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios.

LOTE 4 ÍTEM 128 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,80 x 2,10 m Marco de lapacho, contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

LOTE 4 ÍTEM 129 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,70 x 2,10 m Marco de lapacho, contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la fiscalización de obras, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación. Los marcos de madera serán del ancho de las paredes y los mismos deberán contar con diagonales provisorios de maderas en las esquinas, a fin de evitar deformaciones.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

Maderas:

Serán bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Las maderas duras y semiduras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Los elementos conformados por maderas duras serán de la especie de Lapacho y las semiduras de Cedro.

Las maderas deberán ser bien estacionadas, protegidas bajo techo, al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

Las terciadas serán de una sola pieza, completamente planas (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada. Las terciadas serán de la especie de madera de cedro.

Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro u otro a base de deltametrina. La madera deberá estar seca y de acabado con lustre al natural satinado, teniendo todos los cuidados necesarios para evitar manchas y ralladuras en la obra.

Herrajes:

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Deberán tenerse en cuenta las indicaciones marcadas en los planos y detalles. Todos los herrajes presentarán marca y procedencia claramente indicadas en los mismos.

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabadas al cromo bronce. En las puertas de dos hojas se dispondrán pasadores de embutir de 15cm color bronce. Todas las puertas llevarán topes de goma atornillados al piso, a fin de proteger paredes y mamparas.

Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 130 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble bajo escalera con estantes, puerta con placas y marco de madera, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

LOTE 4 ÍTEM 131 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina bajo mesada, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

LOTE 4 ÍTEM 132 - PLANTA BAJA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina alacena, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones. Esta documentación será ampliada y aclarada por la fiscalización, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

Maderas:

Serán bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Las maderas a utilizar podrán ser de Lapacho y/o Cedro.

Las maderas deberán ser bien estacionadas, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

Las terciadas serán de una sola pieza, completamente planas (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada. Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro u otro a base de deltametrin. La madera deberá estar seca y sin cualquier tipo de acabado.

Herrajes:

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Deberán tenerse en cuenta las indicaciones marcadas en los planos y detalles. Todos los herrajes presentarán marca y procedencia claramente indicadas en los mismos.

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabadas al cromo bronce.

Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 133 - PLANTA BAJA - Mamparas - Box de baños con mamparas núcleo colmena con terminación en formica y perfiles de chapa doblada

LOTE 4 ÍTEM 134 - PLANTA BAJA - Mamparas - Box de baños con mamparas núcleo colmena con terminación en formica y perfiles de chapa doblada

LOTE 4 ÍTEM 135 - PLANTA BAJA - Mamparas - Box de baño con mamparas núcleo colmena con terminación en formica y perfiles de chapa doblada para separadores de mingitorios de 0,40x1,50 m

Las mamparas divisorias, los paneles serán con terminación de fornica de 35 mm, de espesor, con perfilerías y accesorios de colocación de terminación uniforme y compacta. Los paneles y puertas con el núcleo MSO (colmena), capaz de absorber los impactos y distribuirlos en varios puntos que forman las colmenas.

Las puertas serán del mismo material que las mamparas empleadas, con las perfilerías y respectivos accesorios (herrajes, manijas, contramarcos, etc.) correspondientes.

Las soleras estarán dispuestas de tal forma que las uniones queden perfectamente prolijas ya sean horizontales o verticales. Serán fijadas al piso y a la pared con tornillos auto roscables N° 1/4X1 ½.

Los cortes de las placas deberán ser parejos de modo que la superficie de terminación quede bien aplomada y perfectamente colocada, además deben estar libres de manchas o suciedad.

Aberturas: las puertas serán de color igual a las existentes, uniformes con espesor de 35 mm, a ser colocadas con marcos, accesorios y perfilaría. Deberán estar libres de manchas o suciedad.

Debe ser grado decorativo resistente a humedad (especial para baños), resistente al vapor, al agua, a la limpieza. Ambas caras, si se va a observar reverso. Bordes protegidos. Perfiles de chapa doblada: chapas de acero, tipo U, C u otros. Bisagras, cerraduras/pestillos, tiradores, soportes de fijación al techo/piso/muro, tornillería resistente a la corrosión (inoxidable o galvanizado), sellos de junta, siliconas. Para puertas: manijas y mecanismo de cierre. Puerta de box de baño 0,70 x 1,80 m

Separación de mingitorios de 0,40 x 1,50 m. Limpieza final y verificación de funcionamiento.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 136 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Puerta de chapa con marco metálico de 0,80x2,10 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios.

La presente partida comprende la provisión, fabricación, transporte e instalación de puerta metálica de chapa de 0,80 x 2,10 m, ejecutada con marco de perfiles metálicos y hoja de chapa de acero de espesor adecuado, correctamente rigidizada y aplomada, incluyendo bisagras, cerradura, manija, pasadores, topes, elementos de fijación y demás herrajes y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Toda la superficie metálica deberá recibir limpieza y preparación previa, aplicación de una mano de pintura anticorrosiva tipo antióxido y posterior terminación con pintura sintética de acabado, aplicada en capas uniformes hasta obtener una superficie lisa, resistente y de terminación adecuada. La colocación deberá realizarse garantizando correcta nivelación, aplomado, escuadra, apertura y cierre suave de la hoja, asegurando una fijación firme del marco a la mampostería o estructura existente. El trabajo deberá quedar completamente terminado, sin deformaciones, rebabas, óxido ni defectos de pintura, incluyendo todos los materiales, mano de obra, herramientas y accesorios necesarios para su correcta ejecución y funcionamiento.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 137 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Puerta de chapa con marco metálico de 0,60x1,20 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. Para inspección técnica.

Ver ítem 136.

LOTE 4 ÍTEM 138 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Baranda metálica para escalera con pintura antióxido y pintura sintética de acabado.

Tubos o perfiles de acero firmes, altura de baranda según plano. pasamanos cómodos, barandas verticales o barrote horizontales con separación segura. Fijación al piso/estructura estable, soldaduras bien ejecutadas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 139 - PLANTA BAJA - Carpintería de Metálica - Chimenea para parrilla incluye mampostería ducto con garganta y la parrilla metálica según diseño.

Estructura metálica de la parrilla, ducto con garganta para humo, materiales refractarios si es necesario, soldaduras adecuadas, aislamiento térmico, protección contra corrosión en partes metálicas expuestas al calor/llama directa.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 140 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Puerta de vidrio templado de 0,90x2,10 m, acceso a oficinas.

Vidrio templado de seguridad: espesor mínimo 10 mm si sin marco o bordes libres. Bordes pulidos o biselados para evitar cortes. Herrajes: bisagra de pivote o lateral, manija, cerradura, retenedor si se desea (freno, cierrapuertas). Marco / cerco si es necesario: aluminio o acero tratado, con juntas de goma/epdm. Montaje: colocar hoja, ajustar para que abra/cierre bien, sin golpes. Limpieza final.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 141 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Puerta de vidrio templado doble hoja de 1,60x2,10 para cocina comedor.

Vidrio templado de seguridad, espesor mínimo 10-12 mm dada la dimensión (cada hoja ~0,80×2,10 m). Bordes pulidos. Herrajes reforzados: bisagras resistentes con carga suficiente, cerradura central (bolsa, cerrojo), manijas. Posible refuerzo o travesaño en hoja si normativa lo requiere para vidrio grande. Marco fijo y/o pareja de guía entre hojas para alineación. Asegurar simetría entre hojas. Reforzar estructura marco para soportar peso grande. Verificar movimiento suave, que no se desalineen con uso.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 142 - PLANTA BAJA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado color bronce de 8mm de espesor según detalles Incluyen cerraduras y herrajes.

Vidrio templado de 8 mm color bronce: considerar que el vidrio tintado tiene menor transmisión de luz y puede calentarse más, evaluar ventilación. Marco: aluminio o metal, perfiles adecuados para vidrio 8 mm, goma de sello, herrajes (bisagra, manija, cierres) si apertura. Sellos para evitar filtraciones de agua/viento. Medir vano con precisión. Fabricar/mandar cortar vidrio con color bronce, templado, bordes. Preparar marco, colocar herrajes si demanda apertura. Probar apertura/cierre (si aplica). Sellado externo, limpieza.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 143 - PLANTA BAJA - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa.

Limpieza con solución de ácido muriático diluido (ej: 1 parte de ácido muriático por 4-5 de agua), para eliminar eflorescencias, manchas, polvo. Lavado abundante luego del ácido, para neutralizar residuos. Secado completo. Aplicación de pintura con base siliconada/acuosa que deje la superficie transpirable, repelente al agua. Número de manos: 2. Proteger zonas adyacentes (ventanas, marcos, suelos). Aplicar solución de agua-ácido muriático diluida, frotar con escobilla, dejar actuar breve tiempo (según especificación de ácido), cepillar. Lavar con abundante agua hasta que no haya olor/acidez residual. Aplicar pintura siliconada: primera mano diluida ligeramente para mejor adherencia, segunda mano de terminación.
Verificar uniformidad, retoques.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 144 - PLANTA BAJA - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido

Lijado después de enduido para superficie lisa. Pintura látex al agua de buena calidad, lavable, duración interior. Mínimo 2 manos, con intervalo de secado entre ellas. Lijar superficie hasta lograr liso uniforme. Aplicar primera mano de látex, dejar secar, aplicar segunda mano, retoques.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 145 - PLANTA BAJA - Pintura - Exterior de paredes pilares y vigas al látex previo enduido.

Enduido exterior, masilla o mortero fino que resista dilataciones, filtraciones. Lijado y limpieza. Pintura látex exterior: resistente a intemperie, repelente al agua, buena durabilidad, protección UV. Sellos en juntas y grietas. Limpieza de superficie exterior, eliminar

elementos sueltos, polvo. Aplicar enduido donde haya desperfectos, grietas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 146 - PLANTA ALTA - Trabajos preliminares - Replanteo y marcación.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4 ítem 1.

LOTE 4 ÍTEM 147 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Pilares de Hormigón Armado.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 10.

LOTE 4 ÍTEM 148 - PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Vigas de Hormigón Armado.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 11.

LOTE 4 ÍTEM 149 PLANTA ALTA - Estructura de H°A° - Losas de Hormigón Armado.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 12.

LOTE 4 ÍTEM 150 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,30 m, ladrillo hueco.

LOTE 4 ÍTEM 151 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo hueco.

LOTE 4 ÍTEM 152 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo semi prensado, visto una cara.

LOTE 4 ÍTEM 153 - PLANTA ALTA - Mampostería - Elevación de 0,15 m, ladrillo convocó.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 16, 17, 18, 19 y 20

LOTE 4 ÍTEM 154 - PLANTA ALTA - Mampostería - En varillado bajo y sobre aberturas, con varillas 2Ø de 8mm.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 21

LOTE 4 ÍTEM 155 - PLANTA ALTA - Mampostería - Pedestal de 20cm de altura, para base de compresores de aires, con 5cm de hormigón armado para base de los equipos.

Levantar la base con ladrillo macizo/hueco hasta alcanzar 20 cm de altura.

Asentar con mortero cemento: arena (1:4), cuidando aplome y nivel.

Colocación del refuerzo para la tapa:

Disponer una malla electrosoldada o varillas Ø6 cada 20 cm, apoyada sobre la última hilada.

Hormigonado de la tapa:

Verter hormigón H° (1:2:3) con espesor de 5 cm.

Reglear y nivelar la superficie.

Curar durante al menos 3 días.

Revoque y terminación:

Revocar todas las caras visibles de la mampostería con mortero 1:5.

Afinar la superficie para un acabado prolijo.

Colocación de aislantes (si corresponde):

Una vez endurecido, colocar goma o neopreno entre el equipo y la base para disminuir vibraciones y ruidos.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 156 - PLANTA ALTA - Aislación - Losa Sanitaria con membrana asfáltica de 4mm en caliente, según detalle.

Limpiar la losa de restos de polvo, grasa o material suelto.

Corregir imperfecciones y generar pendientes mínimas hacia los desagües.

Aplicación de imprimación:

Pintar toda la losa con imprimante asfáltico para favorecer la adherencia de la membrana.

Dejar secar el tiempo recomendado por el fabricante.

Colocación de membrana asfáltica:

Desenrollar la membrana y presentarla en seco.

Calentar con soplete la cara inferior hasta fundir el asfalto y adherir firmemente a la losa.

Ejecutar los solapes con calor, sellando perfectamente.

Tratamiento de puntos críticos:

Reforzar desagües, esquinas y cambios de plano con piezas extras de membrana.

Subir la membrana en paredes laterales hasta 2030 cm para asegurar continuidad.

Protección y terminación:

Colocar una capa separadora (opcional).

Ejecutar un contrapiso de mortero de protección y pendiente de 23 cm.

Finalmente, colocar el revestimiento cerámico.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 157 - PLANTA ALTA - Aislación - Losa técnica con membrana asfáltica de 4mm en caliente y terminación alisada de cemento con hidrofugo y pintura acrílica reforzada con tela geotextil.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 24

LOTE 4 ÍTEM 158 - PLANTA ALTA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 20cm para baños.

Contrapiso con mezcla de hormigón con cascotes: resistencia mínima, buen compactado. Espesor de 20 cm en áreas que soporten mayor carga (baños con instalaciones, equipo.
Pendiente para drenaje si necesario (baños). Nivelar y alisar superficie, pendiente si requerido. Dejar fraguar, curado indispensable para evitar grietas

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 159 - PLANTA ALTA - Contrapiso - De Hormigón con cascotes, espesor 7cm.

Espesor de 7cm en áreas livianas. Nivelar y alisar superficie, pendiente si requerido. Dejar fraguar, curado indispensable para evitar grietas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 160 - PLANTA ALTA - Revoque - de paredes interior a dos capas.

LOTE 4 ÍTEM 161 - PLANTA ALTA - Revoque - de paredes con hidrófugo a dos capas.

LOTE 4 ÍTEM 162 - PLANTA ALTA - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo.

Revoque en dos capas: primera capa de base gruesa, segunda de acabado fino. Si hidrófugo: aditivo hidrófugo en mezcla, impermeabilidad superficial, proteger contra humedad de lluvia o filtración de paredes y mochetas. Buen fraguado y curado. Acabado liso si interior, texturizado o rugoso si exterior según diseño. Limpiar superficie, humedecer si es necesario. aplicar primera capa de revoque grueso, adherente, nivelar. Alisado o textura final según diseño.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 163 - PLANTA ALTA - Piso - Carpeta con hidrófugo, sobre contrapiso para piso cerámico y porcelanato.

1. Contrapiso hidrófugo con pendiente de 1% + membrana líquida c/manta geotextil

Con dosaje; 1:4:6+ hidrófugo inorgánico (cemento, arena y cascotillo cerámico + hidrófugo inorgánico) Se prepara el hormigón pobre, de modo que una vez mezclados los ingredientes se lo pueda colocar y distribuir en forma homogénea en toda la extensión de la terraza, esto se hará con ayuda de tacos y reglas. Tomar medidas rigurosas en la orientación de las pendientes del piso de la terraza a fin de permitir un normal desagote de las aguas de lluvia hacia los caños de bajada o sumideros marcados en los planos de desagüe pluvial.

2. Carpeta para piso de porcelanato e=2cme=2cm.

Se realizará un recuadre perfecto con reglas, de todas las superficies, con masa cementicia con mezcla 1:3 cemento-arena. esta carpeta será perfectamente nivelada y quedará adherida fuertemente al contrapiso sin dejar hueco alguno que arriesgue una falla del piso de porcelanato pulido.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 164 - PLANTA ALTA - Piso - Porcelanato esmaltado 60x60 cm, color a definir.

Colocar piso de porcelanato esmaltado en formato 60×60cm en planta baja, color y acabado a definir, para zonas de tráfico normal, donde se busca estética y durabilidad. Porcelanato esmaltado de primera calidad, formato 60×60 cm, espesor adecuado al grosor estándar (ej. 8-10 mm u otro según producto). Color a definir. Colocado después de replanteo para evitar cortes pequeños innecesarios. Verificar alineamiento, nivel, escuadra de juntas. Relleno de juntas con lechada/pastina dentro del plazo que indica fabricante del adhesivo, limpieza inmediata de excedentes. Alineación de superficies; que no queden dientes entre piezas, bordes levantados. El fiscal de obras deberá corroborar que haya superficie sin rajaduras, sin piezas rotas, si existen solicitará el cambio de estas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 165 - PLANTA ALTA - Piso - Cerámico de 30x30cm, color a definir.

Cerámico del formato 30×30 cm en zonas de tráfico medio/bajo, con diseño estético, durabilidad, facilidad de limpieza. Cerámico de primera calidad, 30×30cm, esmaltado, antideslizante si requiere. Adhesivo apto para cerámico, lechada/pastina. Verificaciones de nivel, alineamiento, uniformidad visual.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 166 - PLANTA ALTA - Zócalo Porcelanato.

Los zócalos y piezas de acompañamiento serán del mismo tipo del mosaico contiguo, debiendo tener una altura de 10 cm. Los zócalos serán del tipo proveniente de fábrica. En casos excepcionales la Fiscalización de Obra aprobará la fabricarán a partir del corte con máquina de los mosaicos. Se colocará con mortero adhesivo proveniente de fábrica.

El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el diente horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

En las gradas, la línea superior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea inferior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Fiscalización de Obra.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 167 - PLANTA ALTA - Cielorraso - Placas 60x60cm de yeso acartonado desmontable espesor 10 mm y perfilería de aluminio.

Cielorraso desmontable compuesto por placas de yeso-cartón de 60×60 cm, espesor 10 mm, montadas sobre perfilería de aluminio. Interior, sobre losa, vigas metálicas o estructura portante; para ocultar instalaciones eléctricas, sanitarias, aire acondicionado; facilitar accesos; mejora estética; aislamiento leve acústico y térmico.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 168 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Azulejos para baños de cerámico 30x30cm, altura 2,15, color a definir.

LOTE 4 ÍTEM 169 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Azulejos para cocina de cerámico 30x30cm, color a definir.

LOTE 4 ÍTEM 170 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Azulejos para lavadero de cerámico 30x30cm, color a definir.

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para baños, cocina, lavadero, serán de 30x30cm de calidad PEI5, previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas, pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de estos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero M5 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno de calidad a ser aprobada por la Fiscalización de la Obra. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 171 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Mesadas de Cocina con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas.

LOTE 4 ÍTEM 172 - PLANTA ALTA - Revestimiento - Mesadas de Lavadero con granito color verde ubatuba incluyen zócalos y polleritas

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 46

LOTE 4 ÍTEM 173 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Columna de bajada cloacal con caño PVC de 100mm.

LOTE 4 ÍTEM 174 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 100mm.

LOTE 4 ÍTEM 175 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm.

LOTE 4 ÍTEM 176 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 40mm.

LOTE 4 ÍTEM 177 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe cloacal con caño PVC de 50mm, para ventilación.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 52, 53, 54 y 55

LOTE 4 ÍTEM 178- PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de baño Dormitorios.

LOTE 2 ÍTEM 179 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de cocina.

LOTE 4 ÍTEM 180 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Instalación de desagüe cloacal de lavadero.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 59, 60 y 61

LOTE 4 ÍTEM 181 - PLANTA ALTA - Instalación Cloacal - Desagüe de Acondicionadores de Aires con caño de PVC de 1".

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 63

LOTE 4 ÍTEM 182 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Plato de bajada embutido en losa con chapa galvanizada de 2,00 mm, con boca de bajada para caño de 1O0 mm.

LOTE 4 ÍTEM 183 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 100mm, desde losa técnica a bajada de 150mm.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 64 y 65

LOTE 4 ÍTEM 184 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Canaleta de chapa galvanizada Nº24, boca para caño de 150mm y desarrollo de 65cm, con todos sus accesorios incluidos.

Las cubiertas de chapas llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus aleros, de manera a proteger la aislación de azoteas del impacto de los chorros de agua.

La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente N°24 como mínimo. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a los caños de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero zincadas electrolíticamente de 1/8x¾. No se admitirán soportes confeccionados con chapa plegada.

Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 185 - PLANTA ALTA - Instalación pluvial - Bajada pluvial con caño PVC de 150mm desde canaleta de techo metálico.

Las bajadas serán de PVC liviano de 150 mm y conectarán en su parte inferior con los tramos horizontales, que desaguarán directamente en los registros con rejilla. Para el soporte de las bajadas se utilizarán planchuelas de acero zincadas electrolíticamente de 1/8x¾, que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared, a intervalos de 1,50 m. Con una separación mínima de la pared de 5 cm. No se admitirán soportes confeccionados con chapa plegada.

El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 186 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 3/4".

LOTE 4 ÍTEM 187 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Instalación de cañería de PVC Fusión de 1/2".

LOTE 4 ÍTEM 188 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Baño Dormitorios funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 189 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Cocina funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 190 - PLANTA ALTA - Instalación de agua corriente - Lavadero funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 191 - PLANTA ALTA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías de baños en dormitorios.

LOTE 4 ÍTEM 192 - PLANTA ALTA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías en Cocina.

LOTE 4 ÍTEM 193 - PLANTA ALTA - Instalación Sanitaria - Provisión e Instalación de artefactos, accesorios y griferías en lavadero.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 74 al 88

LOTE 4 ÍTEM 194 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Montaje de Tablero Seccional, tipo metálico de embutir, incluye llaves TM, cables y accesorios. Terminado funcionando.

LOTE 4 ÍTEM 195 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 196 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 197 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 198 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 199 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Llave 3 Puntos Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V más SL Placa Marfil.

LOTE 4 ÍTEM 200 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil.

LOTE 4 ÍTEM 201 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Llave Combinación, Pico Llave simple 10 A - 250V - 1000V SL más Placa Marfil.

LOTE 4 ÍTEM 202 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Toma corriente SL - pico toma 2 x 10/15 A Universal.

LOTE 4 ÍTEM 203 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Toma corriente especial tipo Schuko 2x16A y Tierra.

Características constructivas

Instalación interna.

Los caños a utilizarse serán del tipo rígido y/o corrugado de PVC de fabricación nacional. Que cumpla las siguientes características; resistencia química, anticorrosiva, antillama, según Norma IEC 614.

Conductores en tubos.

Se proveerán y colocarán los cables de acuerdo a las secciones indicadas en los planos y diagramas. La aislación será de PVC, los conductores serán de cobre electrolítico. En todos los casos, los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, reservándose el negro para el neutro y verde-amarillo para el cable de tierra donde ésta se coloque con aislación.

Cajas de paso v derivación.

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlos. Para tirones rectos, la dimensión mínima será superior a seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja.

Circuitos de iluminación y de fuerza motriz.

Las secciones de cañerías y conductores indicadas podrán ser aumentadas, si por razones de construcción así lo requieren. Las instalaciones se efectuarán, salvo indicación en contrario, totalmente embutida en hormigón, mamposterías, mamparas o sobre el cielorraso, en las áreas de oficinas y circulación y colocadas exteriormente en las áreas técnicas. La unión de las cañerías a las cajas, se efectuará mediante conectores apropiados. Las cañerías a embutirse en la mampostería serán alojadas en canaletas abiertas con herramientas apropiadas y personal hábil a fin de evitar roturas innecesarias; la colocación será realizada antes del enduido y las cajas serán amuradas en su posición mediante concreto, poniendo especial atención a su perfecta nivelación y su profundidad, a fin de evitar esfuerzos sobre el revoque. Las cañerías se tenderán vertical y horizontalmente en las paredes y, en lo posible, paralela o perpendicularmente a las paredes. En los cruces de las juntas de dilatación se ubicará a uno de los lados, una caja con un trozo de caño de diámetro mayor que el necesario que encamine el caño de la instalación que venga del otro lado de la junta, de modo de permitir el libre juego entre ambos caños.

Conductores

Los conductores a ser utilizados dentro del proyecto deberán estar construidos en cobre electrolítico blando, cuya resistividad no será mayor que 17,2410hm.mm^2/km, a 20°C, todas las secciones son nominales. Serán utilizados los siguientes conductores de secciones: 2 - 4 - 6- 10 mm^2.

Los conductores deberán llevar grabados en forma indeleble sobre su aislamiento: el nombre del fabricante, la tensión nominal en Volt, la sección en mm^2 y demás datos estipulados según normas.

Cable unipolar

Conductor flexible unipolar, conformado por hilos de cobre no estañado, para tensión nominal de 750V. El aislante será de material termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), del tipo antillama para 70°C, cuyos colores serán: rojo (R), blanco (S), azul (T) (Fases), negro (Neutro) y verde con líneas amarillas (tierra de servicio). Deberá cumplir los requisitos fijados por las normas sobre: Resistencia a la tracción, alargamiento de rotura, envejecimiento, choque térmico, deformación por el calor, resistencia a la llama y doblado en frío.

Cable multipolar

Conductor flexible con doble aislamiento, conformado por hilos de cobre no estañado, para tensión nominal de 500 V. El aislante será de material termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), del tipo antillama para 70°C, cuyos colores podrán ser: rojo, blanco, azul y negro. La vaina será de PVC flexible especial, color negro.

Puesta a tierra del equipo

La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, tableros, en general, toda estructura conductora que, por accidente, pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra. Cuando no está indicado expresamente, la tubería de acero servirá de conexión a tierra, siempre que la resistencia respecto al tablero más próximo no supere 1 Ohmios.

Tableros de pared.

Consistirá en una estructura metálica, auto portante, construida en hierro ángulo o caño cuadrado, cubierta con chapa N° 16, con tratamiento antióxido, dos manos de pintura base y dos manos de acabado en esmalte.

Contará con un interruptor termo magnético trifásico (capacidad sujeta a cálculos del Proyecto Ejecutivo), abertura en carga de capacidad de ruptura de 35ka. Los interruptores termo magnéticos de protección de los alimentadores desde este tablero tendrán capacidad de ruptura igual o superior a6ka, de procedencia europea.

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación embutida, construidos con chapas de hierro. Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y, sobre dicho marco, se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables. Para gabinetes embutidos el marco formará cubre juntas entre pared y gabinete. Poseerán contratapa calada que oculte los cables de conexionado y dejen visible solamente las palancas de accionamiento.

Se preverá espacios para llaves adicionales.

Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.

Se colocarán, salvo indicación en contrario, con su borde inferior a 1,20m sobre el nivel del piso terminado.

Junto a cada interruptor se colocará un indicador del Nº de circuito, por medio de un tarjetero indicador.

Las cajas de los gabinetes serán confeccionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 5cm para gabinete de hasta 70cm de dimensión mayor y 10cm para gabinetes de mayor tamaño.

Interruptores Termo magnéticos.

Los calibres indicados son nominales y serán elegida dentro de la serie siguiente: 10, 16, 20, 25, 32,40, 50, 63A. La temperatura de calibración corresponderá a 30ºC.

La capacidad de ruptura será de 6kA, para interruptores de hasta 63A y de 10kA para calibres superiores, de conformidad a la norma IEC 60898 o equivalente, y la unidad de disparo magnético, no regulable, deberá actuar entre 5 y 1O veces la corriente nominal (Curva C).

Los bornes serán del tipo "de jaula" con conectores a tomillos y estarán debidamente protegidos. Serán aptos para su montaje sobre riel "DIN", simétrico de 35mm.

Los interruptores llevarán grabados en forma indeleble en la parte frontal de su cuerpo: el calibre, la tensión nominal, la capacidad de ruptura y demás datos estipulados según normas.

Disyuntor Diferencial.

El disyuntor llevará grabado en forma indeleble en la parte frontal de su cuerpo: el calibre, la tensión nominal, la capacidad de ruptura y demás datos estipulados según normas.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro unidad.

LOTE 4 ÍTEM 204 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Panel led circular de embutir, diámetro 20cm luz neutra.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 120

LOTE 4 ÍTEM 205 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Aplique led circular de embutir, diámetro 10cm, luz neutra.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 121

LOTE 4 ÍTEM 206 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Reflector led de 150watts, luz neutra.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 125

LOTE 4 ÍTEM 207 - PLANTA ALTA - Instalación Eléctrica - Ventilador de techo 56 pulgada con caja de mando metálica.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 126

LOTE 4 ÍTEM 208 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,80 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios.

LOTE 4 ÍTEM 209 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Puerta Placa de cedro 0,70 x 2,10 m Marco de lapacho contramarcos de cedro Terminación Barnizado, Incluye cerraduras herrajes y accesorios.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 127 y 128

LOTE 4 ÍTEM 210 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina bajo mesada, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios.

LOTE 4 ÍTEM 211 - PLANTA ALTA - Carpintería de Madera - Mueble de cocina alacena, terminación barnizada, incluye herrajes y accesorios.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 131 y 132

LOTE 4 ÍTEM 212 - PLANTA ALTA - Aberturas de Vidrio - Ventana de vidrio templado color bronce de 8mm de espesor según detalles Incluyen cerraduras y herrajes.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítem 142

LOTE 4 ÍTEM 213 - PLANTA ALTA - Pintura - Tratamiento de pared exterior ladrillo prensado visto limpieza con ácido muriático lavado con agua y pintura con silicona acuosa.

LOTE 4 ÍTEM 214 - PLANTA ALTA - Pintura - Interior paredes al látex previo enduido.

LOTE 4 ÍTEM 215 - PLANTA ALTA - Pintura - Exterior de paredes pilares y vigas al látex previo enduido.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 143, 144 y 145

LOTE 4 ÍTEM 216 - PLANTA ALTA - Techo - Placas de Apoyo 200x200x6mm.

Las placas de Apoyo se fabricarán en chapa de 6.00mm según lo especificado en los planos de detalles de estructuras metálicas. La sección será de 20x20cm. A estas placas deberán ir soldadas 4 barras de 12mm de diámetro de 40cm de longitud (barras de anclaje) dobladas en U en el extremo inferior. Las mismas deberán ir insertas en la estructura de Hormigón Armado y ser colocadas previo al vertido del hormigón; no se admitirá la colocación por medio de perforaciones y pastas adhesivas.

Sera condición necesaria para el vertido del hormigón en la Estructura, la Verificación y Aprobación de la Fiscalización de Obras del Replanteo y la Correcta ubicación de las Placas de Apoyo.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 ÍTEM 217 - PLANTA ALTA - Techo - Vigas tipo 1 de cerchas Metálicas de Canos Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

LOTE 4 ÍTEM 218 - PLANTA ALTA - Techo - Vigas tipo 2 de cerchas Metálicas de Canos Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

Las vigas metálicas se fabricarán según los planos de detalles de Estructuras Metálicas y lo indicado en el Ítem Condiciones Generales de Techo Metálico de estas Especificaciones Técnicas. La unión de los perfiles en cajón se realizará por medio de soldaduras de 3cm de longitud cada 10cm. Los espacios entre soldaduras deberán ser rellenadas con masilla acrílica, obtenido una superficie plana, lisa y uniforme. La unión de las distintas piezas que conforman la Viga metálica se realizara por medio de soldadura continua en todo el perímetro de las piezas en contacto.

Los cortes de chapas y perfiles serán realizados con guillotinas. No serán permitidos cortes con arco eléctrico y/u oxido de acetileno. Las piezas cortadas deberán ser esmeriladas para eliminar las rababas, cantos vivos y/u otras irregularidades.

La pintura anti-oxido y el esmalte sintético será realizado según lo indicado en el Ítems Pinturas de estas Especificaciones Técnicas. La aplicación de la pintura anticorrosiva y de la primera mano del acabado sintético se hará preferentemente en Taller. La segunda mano se ejecutará una vez concluidos los trabajos de montajes de Vigas y Correas Metálicas previa a la colocación de las Chapas de la Cobertura.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 219 - PLANTA ALTA - Techo - Correas de Canos Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

Las correas metálicas se fabricarán según los planos de detalles de Estructuras Metálicas y lo indicado en el Ítem Condiciones Generales de Techo Metálico de estas Especificaciones Técnicas. No serán permitidos cortes con arco eléctrico y/u oxido de acetileno. Las piezas cortadas deberán ser esmeriladas para eliminar las rababas, cantos vivos y/u otras irregularidades.

La pintura antióxido y el esmalte sintético será realizado según lo indicado en el Ítems Pinturas de estas Especificaciones Técnicas. La aplicación de la pintura anticorrosiva y de la primera mano del acabado sintético se hará preferentemente en Taller. La segunda mano se ejecutará una vez concluidos los trabajos de montajes de Vigas y Correas Metálicas previa a la colocación de las Chapas de la Cobertura.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 220 - PLANTA ALTA - Techo - Enchapado de techo chapas zincalum N 24.

Se realizará con chapas tipo Zincalum N°24. El solape longitudinal entre chapas será de 30 cm y el transversal de 10cm como mínimo. La sujeción se ejecutará por medio de tornillos autorroscantes de 2 pulgadas provistos de capuchones de goma para evitar filtraciones de agua. La sujeción se realizará en todas las crestas de unión entre chapas y correas (nunca en los canales). Se rechazarán las chapas con abolladuras, descoloradas, con agujeros y/o cualquier otra imperfección.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

LOTE 4 ÍTEM 221 - PLANTA ALTA - Techo - Tensores de Varillas lisas 10mm.

Se fabricaran con varillas lisas de 10mm de diámetro y se colocaran en los lugares indicados en los planos de detalles de estructuras metálicas. Los mismos deberán ir pintados con pintura antioxido y acabado superficial con esmalte sintético.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 222 - PLANTA ALTA - Techo - Rigidizadores de Vigas Metálicas de Canos Metálicos 100x100x2 00mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

Los rigidizadores de vigas metálicas se fabricarán según los planos de detalles de Estructuras Metálicas y lo indicado en el Ítem Condiciones Generales de Techo Metálico de estas Especificaciones Técnicas. No serán permitidos cortes con arco eléctrico y/u oxido de acetileno. Las piezas cortadas deberán ser esmeriladas para eliminar las rababas, cantos vivos y/u otras irregularidades.

La pintura antióxido y el esmalte sintético será realizado según lo indicado en el Ítems Pinturas de estas Especificaciones Técnicas. La aplicación de la pintura anticorrosiva y de la primera mano del acabado sintético se hará preferentemente en Taller. La segunda mano se ejecutará una vez concluidos los trabajos de montajes de Vigas y Correas Metálicas previa a la colocación de las Chapas de la Cobertura.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

LOTE 4 ÍTEM 223 - PLANTA ALTA - Techo - Cenefas de chapa doblada desarrollo 30cm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética.

Las cenefas de chapa doblada serán de chapa galvanizada en sus aleros, de manera a darle una terminación estética al techo de chapa de zinc.

La chapa a ser utilizada será chapa doblada N°20 como mínimo. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a las cenefas se indicarán en los planos.

Las chapas para cenefas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro cuadrado.

Lote 4 - ÍTEM 224 - Administración - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 3 pulg. Para Rociadores.

El suministro e instalación comprende la provisión y colocación de cañería de polietileno de alta densidad (PEAD), diámetro nominal 3 pulgadas, clase de presión PN 20, destinada exclusivamente a la alimentación de la red de rociadores automáticos contra incendio. La tubería deberá ser apta y, cuando corresponda, listada/aprobada para uso en redes privadas de protección contra incendios, verificándose su compatibilidad con NFPA 24 y las exigencias de la autoridad competente; la selección del diámetro deberá estar respaldada por el cálculo hidráulico del sistema para garantizar el caudal y la presión requeridos. La instalación enterrada se ejecutará sobre fondo de zanja firme, limpio y libre de elementos que puedan dañar la tubería, con cama de material seleccionado y relleno lateral compactado por capas, evitando piedras u objetos cortantes en contacto directo con el PEAD. Las uniones se realizarán mediante termofusión o electrofusión, según el sistema aprobado por el fabricante, garantizando continuidad, estanqueidad y resistencia mecánica. La profundidad de enterramiento será la indicada en los planos y, en sectores sometidos a tránsito vehicular, deberá respetarse como mínimo la profundidad exigida por la normativa aplicable; NFPA 24 establece 900 mm (36") para instalaciones bajo caminos o calzadas. Se deberán disponer accesorios, derivaciones, válvulas y elementos de transición compatibles y aprobados para servicio contra incendio. Una vez finalizada la instalación, la red deberá ser sometida a prueba hidrostática, inspección de uniones, limpieza y enjuague, verificando que no existan fugas ni pérdidas de presión antes de su puesta en servicio. La ejecución deberá realizarse conforme a los planos, especificaciones del proyecto, recomendaciones del fabricante, NFPA 24 y demás normas locales aplicables; en Paraguay deberán considerarse además las exigencias municipales correspondientes para instalaciones contra incendio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Lote 4 ÍTEM 225 - Administración - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 3 pulg. Para BIE

El suministro e instalación comprende la provisión, tendido y conexión de cañería de polietileno de alta densidad (PEAD), diámetro nominal 3 pulgadas, PN 20, destinada a la alimentación de las Bocas de Incendio Equipadas (BIE) del sistema de protección contra incendios. La tubería deberá ser apta para servicio de protección contra incendios y estar listada/aprobada para el uso previsto, con una presión nominal adecuada a la máxima presión de trabajo del sistema; las redes privadas contra incendio deben dimensionarse mediante cálculo hidráulico para garantizar el caudal y la presión requeridos en los puntos de consumo. La instalación se ejecutará en zanja, sobre fondo regularizado y cama de material seleccionado, libre de piedras, escombros u otros elementos que puedan producir daños, realizando posteriormente relleno lateral y superior con material adecuado y compactación por capas. Las uniones se realizarán mediante termofusión o electrofusión, conforme al sistema y recomendaciones del fabricante, garantizando estanqueidad y resistencia mecánica. Los accesorios, derivaciones, válvulas y piezas de transición deberán ser compatibles con PEAD y estar aprobados para servicio contra incendios, con presión de trabajo no inferior a la correspondiente al sistema. La profundidad de enterramiento será la indicada en planos y deberá adecuarse a las condiciones del terreno y a las exigencias normativas; en sectores sometidos a tránsito vehicular se deberá considerar una profundidad mínima de referencia de 900 mm, salvo que la normativa o las condiciones particulares del proyecto exijan una protección mayor. Finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de presión/hidrostáticas correspondientes, inspección de uniones, limpieza y lavado de la tubería, verificando la ausencia de fugas y el correcto funcionamiento de la red antes de su puesta en servicio, conforme a las normativas vigentes, planos del proyecto, especificaciones del fabricante y requerimientos de la autoridad competente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Lote 4 - ÍTEM 226 - Administración - PCI - Caño enterrado PEAD PN 20 de 2 1/2 pulg. Para BIE

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 225

Lote 4 - ÍTEM 227 - Administración - PCI - Caño de acero al carbono A C SCH 10 de 2 1/2 pulg. Para Rociadores

El suministro e instalación comprende la provisión, montaje y conexión de cañería de acero al carbono, diámetro nominal 2 1/2 pulgadas, Schedule 10, destinada a la distribución de agua para el sistema de rociadores automáticos contra incendio. La tubería deberá ser nueva, de calidad certificada y apta para instalaciones de protección contra incendios, preferentemente conforme a las normativas, y deberá encontrarse listada/aprobada para el servicio correspondiente. La instalación se ejecutará de acuerdo con los planos, cálculo hidráulico y recomendaciones del fabricante, disponiendo la cañería con las pendientes, soportes, abrazaderas y separaciones necesarias para garantizar su correcta estabilidad y funcionamiento. Las uniones podrán ejecutarse mediante acoples mecánicos ranurados, soldadura o accesorios aprobados, según lo establecido en el proyecto y las especificaciones del sistema; para tubería Schedule 10 se deberán utilizar sistemas de unión específicamente aprobados para servicio de rociadores. Los accesorios, derivaciones, reducciones y conexiones a los rociadores deberán ser compatibles con la tubería y estar aprobados para instalaciones contra incendio. La cañería deberá quedar correctamente alineada, fijada y protegida contra corrosión, aplicándose el tratamiento superficial especificado para las condiciones del ambiente. Una vez terminada la instalación se realizará la prueba hidrostática y ensayo de estanqueidad de la red, verificando la ausencia de pérdidas y el correcto funcionamiento antes de su puesta en servicio; la especificación contempla asimismo ensayos de presión para la tubería destinada a sistemas de protección contra incendios. La ejecución deberá cumplir con la normativa, , planos y especificaciones del proyecto, instrucciones del fabricante y requisitos de la autoridad competente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Lote 4 ÍTEM 228 - Administración - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 1/2 pulg. Para BIE

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 225

Lote 4 ÍTEM 229 - Administración - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 2 pulg. Para Rociadores.

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 227

Lote 4 ÍTEM 230- Administración - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 1 1/2 pulg. Para Rociadores

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 227

Lote 4 ÍTEM 231- Administración - PCI - Caño de acero al carbono Aº Cº SCH 10 de 1 pulg. Para Rociadores

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 227

Lote 4 ÍTEM 232 Administración - PCI - Provisión e instalación de BIE, incluye todos los accesorios

La provisión e instalación comprende el suministro, montaje, conexionado y puesta en servicio de la Boca de Incendio Equipada (BIE), incluyendo gabinete metálico de color rojo con tratamiento anticorrosivo, puerta y visor, válvula angular de incendio, adaptador de conexión tipo Storz, manguera contra incendio, lanza o pitón regulable, manómetro, válvulas, soportes, abrazaderas, juntas, conexiones, elementos de fijación y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. La BIE deberá ser de características y dimensiones conforme al proyecto y a las exigencias de la autoridad competente, ubicándose en un lugar visible, señalizado, accesible y libre de obstáculos. Para instalaciones en Asunción, la Ordenanza N.º 468/2014 establece que las cajas deberán ser metálicas con tratamiento antioxidante o plásticas, de color rojo brillante y con capacidad suficiente para contener la válvula, manguera, pitón y accesorios; asimismo, la salida de la válvula deberá quedar entre 0,60 m y 1,00 m sobre el nivel de piso terminado. La válvula y los componentes hidráulicos deberán ser aptos para la presión de servicio de la red y compatibles con el diámetro de la instalación, siendo la selección de la BIE y sus componentes determinada por el cálculo hidráulico y la clasificación de riesgo del proyecto. La instalación de las BIE y sus conexiones deberá ejecutarse conforme a los planos, especificaciones técnicas, normativa local aplicable y NFPA 14, que establece requisitos para sistemas de tuberías verticales y conexiones/mangueras contra incendio. Una vez instalada, se realizarán las pruebas hidráulicas y de estanqueidad correspondientes, verificando el correcto funcionamiento de la válvula, manguera, lanza, manómetro y conexiones, dejando el conjunto completamente operativo y listo para su utilización.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote -4 ÍTEM 233 Administración - PCI - Provisión e instalación de BIS, incluye todos los accesorios

La provisión e instalación comprende el suministro, montaje y puesta en servicio de la Boca de Incendio Seca (BIS), incluyendo gabinete metálico con tratamiento anticorrosivo y acabado en color rojo, puerta con visor, válvula angular de incendio, conexión para bomberos tipo Storz, tapas, adaptadores, niples, codos, juntas, soportes, abrazaderas, elementos de fijación, señalización y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La BIS deberá ubicarse en un lugar visible, accesible y debidamente señalizado, conforme a los planos del proyecto y a las exigencias de la autoridad competente, manteniendo las alturas y condiciones de accesibilidad establecidas por la normativa aplicable. Las tuberías y accesorios deberán ser de materiales adecuados para instalaciones contra incendio, compatibles entre sí y con una presión de trabajo acorde al sistema. Todas las uniones deberán ejecutarse garantizando estanqueidad, resistencia mecánica y facilidad de mantenimiento. La instalación deberá realizarse de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas, NFPA 14, normativa local vigente y recomendaciones de los fabricantes. Finalizados los trabajos, se deberá verificar la correcta instalación, identificación y accesibilidad de cada BIS, efectuando las pruebas de presión y estanqueidad que correspondan, dejando el sistema completo, limpio, señalizado y en condiciones de ser conectado y utilizado por los servicios de emergencia.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 234 Administración - PCI - Provisión e instalación de ECA, incluye todos los accesorios

La provisión e instalación comprende el suministro, montaje y puesta en servicio del Equipo Contra Incendios (ECA), incluyendo gabinete o

soporte correspondiente, extintor/es del tipo y capacidad establecidos en los planos y según la clasificación de riesgo, señalización, soportes, abrazaderas, elementos de fijación, accesorios de montaje y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Los equipos deberán ser nuevos, homologados o certificados conforme a la normativa vigente, con capacidad y agente extintor adecuados al tipo de riesgo existente, y deberán instalarse en lugares visibles, accesibles, correctamente señalizados y libres de obstáculos. La altura y ubicación de los equipos deberán ajustarse a los planos del proyecto y a las exigencias de la autoridad competente. Se deberán incluir todos los trabajos de fijación, nivelación, identificación y verificación del estado operativo de los equipos, así como los accesorios necesarios para su mantenimiento y utilización. La instalación deberá ejecutarse conforme a las especificaciones del fabricante, planos del proyecto, normativa paraguaya vigente y normas aplicables de protección contra incendios, dejando los equipos correctamente instalados, señalizados, accesibles y en condiciones de servicio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 235 Administración - PCI - Provisión e instalación de Rociadores automático (Sprinkler), incluye todos los accesorios

Provisión e instalación de Rociadores automáticos (Sprinkler), incluye todos los accesorios Especificaciones técnicas: La provisión e instalación comprende el suministro, montaje y puesta en servicio de rociadores automáticos contra incendio (Sprinklers), incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como niples, accesorios roscados o ranurados, reducciones, adaptadores, soportes, abrazaderas, conexiones y demás elementos de fijación. Los rociadores deberán ser nuevos, certificados y adecuados a la clasificación de riesgo, temperatura de operación y características del ambiente, seleccionándose su tipo, factor K, temperatura nominal y orientación de acuerdo con el cálculo hidráulico y los planos del sistema, conforme a NFPA 13. La instalación deberá respetar las distancias entre rociadores, separación respecto al techo, elementos estructurales, luminarias y demás obstáculos, garantizando una cobertura uniforme del área protegida. Las conexiones deberán ejecutarse con accesorios compatibles y aprobados para sistemas contra incendio, evitando daños en las roscas y elementos sensibles del rociador durante el montaje. Los rociadores deberán quedar correctamente alineados, libres de obstrucciones y protegidos durante la ejecución de la obra. Una vez finalizada la instalación, se realizarán las pruebas hidráulicas, de estanqueidad y funcionamiento correspondientes, verificando la integridad de las conexiones y el correcto desempeño de la red. La ejecución deberá cumplir con la normativa, planos y especificaciones del proyecto, recomendaciones del fabricante y requisitos de la autoridad competente, dejando el sistema completamente instalado, probado y operativo.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 236 Administración - PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 3 pulg., incluye todos los accesorios

La provisión e instalación comprende el suministro, montaje y puesta en servicio de una válvula de compuerta (llave de paso esclusa) de 3 pulgadas de diámetro nominal, destinada al control y aislamiento de sectores de la red de protección contra incendios, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como bridas o acoples, adaptadores, juntas, pernos, tuercas, niples, soportes y elementos de fijación. La válvula deberá ser nueva, de cuerpo resistente a la corrosión, con presión nominal adecuada a la presión de trabajo del sistema y aprobada/listada para uso en instalaciones contra incendio, con indicador de posición abierto/cerrado y mecanismo de accionamiento de fácil operación. Su instalación deberá ejecutarse respetando el sentido y las condiciones indicadas por el fabricante, garantizando accesibilidad para operación, inspección y mantenimiento. Las uniones deberán quedar perfectamente alineadas y estancas, evitando esfuerzos sobre la válvula o la tubería. Finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad correspondientes, verificando el correcto accionamiento y cierre de la válvula y la ausencia de fugas. Los trabajos deberán ejecutarse conforme a los planos, especificaciones del proyecto, normas aplicables y recomendaciones del fabricante, dejando el conjunto completamente instalado y operativo.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 237 Administración - PCI - Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 2 1/2 pulg., incluye todos los accesorios

Se utilizarán las mismas especificaciones considerados en el Lote 4, ítems 236

Lote 4 - ÍTEM 238 Administración - PCI - Registro de inspección con tapa

Comprende la provisión e instalación de registro de inspección con tapa, destinado a permitir el acceso, inspección, operación y mantenimiento de los componentes de la instalación de protección contra incendios (PCI). El registro deberá ejecutarse con marco y tapa de material resistente y adecuado a las condiciones de uso, con acabado anticorrosivo cuando corresponda, dimensiones suficientes para permitir el acceso a los elementos alojados y capacidad resistente acorde con su ubicación. La tapa deberá quedar perfectamente nivelada con el piso terminado, estable, removible y sin generar obstáculos ni riesgos para la circulación. El conjunto deberá garantizar un cierre

adecuado, evitando el ingreso de tierra, agua o elementos extraños, y deberá contar con los elementos de fijación, herrajes y accesorios necesarios para su correcta instalación. La ejecución deberá realizarse de acuerdo con los planos del proyecto, dimensiones indicadas, condiciones particulares del lugar, recomendaciones del fabricante y normativa vigente, dejando el registro correctamente instalado, accesible, limpio y en condiciones de permitir las tareas de inspección y mantenimiento de la red PCI.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 239 - Administración - PCI - Valde de arena fina con tapa 10 a 12 lts

Comprende la provisión e instalación de balde metálico o de material resistente al fuego, con capacidad de 10 a 12 litros, provisto de tapa, destinado a la contención de arena fina para su utilización como medio auxiliar en la extinción de principios de incendio. El recipiente deberá ser nuevo, resistente, impermeable y apto para las condiciones del ambiente, con acabado anticorrosivo en caso de ser metálico y con tapa correctamente ajustada para evitar la contaminación o humedad de la arena. Deberá suministrarse completamente cargado con arena fina, seca y limpia, libre de residuos y materiales extraños. El balde deberá colocarse en un lugar visible, accesible, correctamente señalizado y próximo a los sectores definidos en el proyecto de protección contra incendios, sobre soporte o base estable cuando corresponda. La provisión incluye todos los elementos de fijación, soporte, identificación y accesorios necesarios para su correcta instalación y utilización, debiendo quedar el conjunto limpio, operativo y en condiciones de servicio conforme a los planos del proyecto y a las exigencias de la autoridad competente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 240 - Administración - PCI - Extintor de polvo químico ABC 6 Kg.

Comprende la provisión e instalación de extintor portátil de polvo químico seco multipropósito tipo ABC, con carga de 6 kg, destinado al control y extinción de principios de incendio sobre materiales combustibles sólidos, líquidos inflamables y equipos eléctricos energizados. El extintor deberá ser nuevo, de fabricación certificada, con cilindro resistente a la corrosión, válvula de accionamiento, manómetro indicador de presión, manguera y boquilla de descarga, pasador de seguridad con sello inviolable, soporte de fijación y señalización correspondiente. El agente extintor deberá ser polvo químico seco de calidad certificada y compatible con el equipo, con capacidad y características adecuadas al nivel de riesgo del sector. Deberá instalarse en un lugar visible, accesible, señalizado y libre de obstáculos, sobre soporte adecuado y a una altura que permita su fácil retiro y utilización. La provisión incluye todos los accesorios, elementos de fijación, identificación y montaje necesarios, así como la verificación de carga y presión antes de su entrega. El equipo deberá cumplir con la normativa paraguaya vigente y las normas técnicas aplicables para extintores portátiles, incluyendo los requisitos de inspección, mantenimiento y recarga, dejando el extintor correctamente instalado, identificado, presurizado y en condiciones de servicio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 241 Administración - PCI - Extintor de dióxido de carbono (CO2) 6kg.

Comprende la provisión e instalación de extintor portátil de dióxido de carbono (CO_2), con carga nominal de 6 kg, destinado principalmente al control de principios de incendio en equipos e instalaciones eléctricas energizadas y líquidos inflamables, sin dejar residuos sobre los elementos protegidos. El equipo deberá ser nuevo, de fabricación certificada y apto para el uso previsto, con cilindro de alta resistencia, válvula de accionamiento, dispositivo de seguridad, manguera y/o difusor de descarga, soporte de fijación, señalización e identificación correspondiente. Deberá contar con carga de CO_2 de calidad adecuada y con todos los elementos necesarios para garantizar una descarga segura y efectiva. El extintor será instalado en un lugar visible, accesible, correctamente señalizado y libre de obstáculos, próximo a los sectores donde exista riesgo eléctrico o de líquidos inflamables, de acuerdo con los planos del proyecto y la clasificación de riesgo. La provisión incluye soporte, elementos de fijación y montaje, verificación de carga y estado operativo antes de su entrega. El equipo deberá cumplir con las normas técnicas y requisitos de seguridad vigentes aplicables a extintores portátiles, así como con las exigencias de la autoridad competente, dejando el conjunto correctamente instalado, identificado y en condiciones de servicio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 242 Administración - PCI - Extintor tipo K 10 kg.

Comprende la provisión e instalación de extintor portátil tipo K, con capacidad de 10 kg, destinado a la protección contra incendios generados por grasas y aceites de cocina, especialmente en áreas de cocina, comedores y sectores con equipos de cocción. El equipo deberá ser nuevo, certificado y apto para el uso previsto, con agente extintor a base de químico húmedo, recipiente resistente a la corrosión, válvula de accionamiento, manómetro o dispositivo indicador cuando corresponda, manguera y lanza de descarga, pasador de seguridad con sello inviolable, soporte de fijación y señalización. Su capacidad y características deberán ser adecuadas al riesgo existente y a las dimensiones de los equipos de cocción protegidos. El extintor deberá instalarse en un lugar visible, accesible, correctamente

señalizado y próximo a los equipos de cocina, pero sin quedar expuesto directamente a fuentes de calor ni obstruir las vías de circulación. La provisión incluye todos los accesorios, soportes, elementos de fijación y montaje necesarios, así como la verificación de carga, presión y estado operativo antes de su entrega. El equipo deberá cumplir con las normas técnicas aplicables para extintores portátiles y sistemas de protección contra incendios, además de las exigencias de la autoridad competente, quedando correctamente instalado, identificado y en condiciones de servicio.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 243 Administración - PCI - Soporte p/ extintor adaptable 4 a 10 kg.

Comprende la provisión e instalación de soporte metálico para extintor, adaptable a equipos con capacidad de 4 a 10 kg, fabricado con material resistente, con tratamiento anticorrosivo y acabado adecuado para las condiciones del ambiente. El soporte deberá ser compatible con las dimensiones y peso del extintor, garantizando su correcta sujeción, estabilidad y fácil retiro en caso de emergencia, sin ocasionar daños al equipo. La fijación se realizará mediante anclajes, tornillos y accesorios apropiados al tipo de muro o superficie donde se instale, verificando que la capacidad resistente del conjunto sea suficiente para soportar el peso del extintor cargado. Deberá colocarse en un lugar visible, accesible, correctamente señalizado y libre de obstáculos, a una altura que permita su rápida identificación y utilización. La provisión incluye todos los elementos de fijación y accesorios necesarios para su correcta instalación, dejando el soporte firme, nivelado, seguro y en condiciones de servicio, conforme a los planos del proyecto, especificaciones del fabricante y normativa vigente aplicable a equipos de protección contra incendios.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 244 Administración - PCI - Cartel baliza p/ extintor pequeño

Lote 4 ÍTEM 245 Administración - PCI - Cartel indicador extintor ABC/CO2

Lote 4 ÍTEM 246 Administración - PCI - Canastilla c/ baliza para 10 kg.

Comprende la provisión e instalación de carteles, balizas y canastillas para identificación y ubicación de extintores, fabricados con materiales resistentes, durables y adecuados para ambientes interiores, con terminación visible y de fácil reconocimiento, incluyendo todos los elementos de fijación necesarios. El cartel baliza para extintor pequeño deberá permitir identificar claramente la ubicación del equipo desde una distancia adecuada, mientras que el cartel indicador para extintores ABC/CO_2 deberá incorporar simbología y/o leyendas normalizadas que permitan reconocer el tipo de extintor y su función. La canastilla con baliza para extintor de 10 kg deberá ser metálica, resistente, estable y compatible con las dimensiones y peso del equipo, permitiendo su correcta sujeción, protección y rápido retiro en caso de emergencia, incorporando la señalización superior correspondiente. Todos los elementos deberán instalarse en lugares visibles, accesibles, correctamente señalizados y libres de obstáculos, respetando las ubicaciones y alturas indicadas en los planos y las exigencias de la autoridad competente. La provisión incluye soportes, anclajes, tornillería, elementos de fijación y demás accesorios necesarios para su correcta instalación, dejando los conjuntos firmemente colocados, nivelados, identificados y en condiciones de servicio, conforme a las normas y especificaciones aplicables a la señalización y equipamiento de protección contra incendios.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 ÍTEM 247 Administración - PCI - Provisión e instalación de cableado calibre 18/2 AMG mallado.

Comprende la provisión, tendido, conexionado y puesta en servicio de cable eléctrico calibre 18 AWG, de 2 conductores (18/2), con pantalla o malla de protección, destinado a circuitos de señalización, control, detección o comunicación según corresponda al proyecto. El cable deberá ser nuevo, de fabricación certificada, con conductores de cobre, aislamiento adecuado a la tensión de servicio, cubierta exterior resistente y malla metálica para protección contra interferencias electromagnéticas. La instalación deberá ejecutarse mediante canalizaciones, cañerías o bandejas indicadas en los planos, respetando radios de curvatura, separación respecto de circuitos de potencia y demás condiciones establecidas por el fabricante. Las conexiones deberán realizarse mediante borneras, terminales o conectores adecuados, asegurando continuidad eléctrica, correcta polaridad y aislamiento, sin empalmes innecesarios dentro de las canalizaciones. El tendido deberá quedar identificado en ambos extremos y correctamente fijado, protegido contra daños mecánicos, humedad y agentes externos. Se deberán realizar pruebas de continuidad, aislamiento y correcta transmisión de señal, verificando el funcionamiento del circuito antes de su puesta en servicio. La provisión incluye conductores, malla, terminales, conectores, elementos de fijación, identificación y todos los accesorios necesarios para una instalación completa, conforme a los planos del proyecto, especificaciones del fabricante y normativa eléctrica vigente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Lote 4 - ÍTEM 248 Administración - PCI - Caño enterrado PEAD de 40 mm.

Comprende la provisión, tendido e instalación de **cañería de polietileno de alta densidad (PEAD) de 40 mm de diámetro**, destinada a la conducción de agua correspondiente a la instalación de protección contra incendios (PCI), según planos y cálculo hidráulico del proyecto. La tubería deberá ser nueva, de calidad certificada, apta para instalación enterrada y compatible con la presión de servicio requerida por el sistema. El tendido se realizará en zanja, sobre fondo regularizado y cama de material seleccionado, libre de piedras, escombros o elementos que puedan dañar la tubería, ejecutando posteriormente el relleno lateral y superior con material adecuado y compactación por capas. Las uniones se realizarán mediante **termofusión, electrofusión o sistema aprobado por el fabricante**, garantizando estanqueidad y resistencia mecánica. Se incluirán todos los accesorios necesarios, tales como codos, tees, reducciones, adaptadores, conexiones y elementos de transición. Finalizada la instalación, se realizarán las **pruebas de presión, estanqueidad y verificación de continuidad de la red**, antes de proceder al cierre definitivo de las zanjas. La ejecución deberá ajustarse a los planos, especificaciones del proyecto, recomendaciones del fabricante y normativa vigente aplicable a instalaciones de protección contra incendios.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Lote 4- ÍTEM 249 Administración - PCI - Provisión e instalación de electroducto zincado de 1 pulg.

Comprende la provisión, tendido, montaje y fijación de electroducto metálico galvanizado/zincado de 1 pulgada de diámetro, destinado a la protección y conducción del cableado correspondiente a la instalación de protección contra incendios (PCI). El electroducto deberá ser nuevo, de fabricación uniforme, resistente a la corrosión y con diámetro y espesor adecuados para alojar los conductores previstos, sin exceder el porcentaje máximo de ocupación permitido. La instalación deberá ejecutarse perfectamente alineada y fijada mediante abrazaderas, grapas, soportes y anclajes apropiados, incluyendo curvas, uniones, conectores, cajas, niples, contratuercas y demás accesorios necesarios para garantizar la continuidad mecánica y, cuando corresponda, eléctrica de la canalización. Los cortes y extremos deberán quedar libres de rebabas que puedan deteriorar el aislamiento de los conductores, y las uniones deberán garantizar protección contra agentes externos y correcta continuidad del sistema. El tendido deberá respetar las separaciones y condiciones establecidas respecto de otras instalaciones, evitando interferencias con circuitos de potencia. La provisión incluye todos los accesorios, mano de obra, elementos de fijación y trabajos necesarios para dejar el electroducto completamente instalado, protegido y listo para el tendido de conductores, conforme a los planos del proyecto, especificaciones del fabricante y normativa eléctrica y de protección contra incendios vigente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Principio del formulario

Lote 4- ÍTEM 250 - Administración - PCI - Provisión e instalación de caño electroducto rígido de pvc de 3/4 gris.Final del formulario

Comprende la provisión, tendido, montaje y fijación de cañería electroducto rígida de PVC de 3/4" de diámetro, color gris, destinada a la protección y conducción del cableado correspondiente a la instalación de protección contra incendios (PCI). El electroducto deberá ser nuevo, de sección uniforme, resistente a la humedad, corrosión y agentes propios del ambiente, con características adecuadas para instalaciones eléctricas y de baja tensión. La instalación deberá ejecutarse perfectamente alineada y fijada mediante abrazaderas, grapas, soportes y accesorios apropiados, incluyendo curvas, uniones, conectores, cajas, adaptadores y demás elementos necesarios para completar el sistema. Los extremos deberán quedar correctamente terminados, sin rebabas ni bordes que puedan dañar el aislamiento de los conductores, y se deberá respetar el radio mínimo de curvatura y el porcentaje máximo de ocupación de la canalización. La provisión incluye todos los accesorios, materiales, mano de obra y elementos de fijación necesarios para dejar el electroducto completamente instalado, protegido y listo para el tendido de conductores, conforme a los planos del proyecto, especificaciones del fabricante y normativa eléctrica vigente aplicable a instalaciones de PCI.

El cómputo métrico y la valoración económica será en metro lineal.

Lote 4 - ÍTEM 251 Administración - PCI - Provisión e instalación de detectores de humo

Lote 4 - ÍTEM 252 Administración - PCI - Provisión e instalación de detectores termovelocimétrico

Lote 4 - ÍTEM 253 Administración - PCI - Provisión e instalación de pulsadores

Lote 4 - ÍTEM 254 Administración - PCI - Provisión e instalación de alarma audio visual

Lote 4 - ÍTEM 255 Administración - PCI - Provisión e instalación de iluminación de emergencia

Comprende la provisión, instalación, conexionado, programación y puesta en funcionamiento de los equipos correspondientes al sistema d e **detección, alarma y emergencia contra incendios**, incluyendo detectores de humo para identificación temprana de productos de combustión, detectores termovelocimétricos para detección de incrementos anormales de temperatura, pulsadores manuales de alarma ubicados en puntos visibles y accesibles, dispositivos de alarma audiovisual mediante señal sonora y luminosa de adecuada intensidad, e

iluminación autónoma de emergencia para garantizar condiciones mínimas de visibilidad y evacuación ante cortes del suministro eléctrico. Todos los equipos deberán ser nuevos, certificados, compatibles con la central y demás componentes del sistema, e incluir bases, cajas, módulos, soportes, conectores, fijaciones, cableado de conexión y accesorios necesarios. La instalación se realizará conforme a los planos del proyecto, especificaciones del fabricante y normativa vigente, efectuándose al finalizar las **pruebas de funcionamiento, activación, señalización, autonomía y comunicación con la central de alarma**, dejando todos los equipos correctamente identificados y operativos.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 256 Administración - PCI - Provisión e instalación de cartel led indicador de salida de emergencia

Lote 4 - ÍTEM 257 Administración - PCI - Provisión e instalación de Cartelería indicando "Riesgo Eléctrico"

Lote 4 - ÍTEM 258 Administración - PCI - Provisión e instalación de Cartelería indicando "Prohibido Fumar"

Comprende la provisión e instalación de cartel LED indicador de salida de emergencia, carteles de Riesgo Eléctrico y Prohibido Fumar, fabricados con materiales resistentes, de alta visibilidad y adecuados para su utilización en instalaciones de seguridad y protección contra incendios; el cartel de salida de emergencia deberá contar con iluminación LED de bajo consumo, alimentación eléctrica y sistema autónomo con batería recargable que permita mantener la señal visible ante un corte de energía, mientras que los carteles de Riesgo Eléctrico y Prohibido Fumar deberán incorporar pictogramas y leyendas claramente identificables, con colores y dimensiones acordes a la señalización de seguridad. Todos los elementos deberán instalarse en lugares visibles, accesibles y estratégicamente ubicados según los planos del proyecto, garantizando correcta orientación, fijación y fácil identificación, incluyendo soportes, anclajes, cableado, conexiones y demás accesorios necesarios. La instalación deberá cumplir con las normas de seguridad, señalización y protección contra incendios aplicables, verificándose al finalizar la correcta iluminación, autonomía, fijación y legibilidad de todos los elementos.

Principio del formulario

Final del formulario

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 259 Administración - Instalación de Acondicionador de Aire - Provisión e instalación de equipo acondicionador de aire tipo cassette de 36000 BTU

Lote 4 - ÍTEM 260 Administración - Instalación de Acondicionador de Aire - Provisión e instalación de equipo acondicionador de aire tipo cassette de 24000 BTU

Lote 4 - ÍTEM 261 Administración - Instalación de Acondicionador de Aire - Provisión e instalación de equipo acondicionador de aire tipo Split de 12000 BTU

Comprende la provisión, instalación, montaje, conexionado, puesta en marcha y regulación de equipos de **acondicionamiento de aire tipo Cassette de 36.000 BTU/h y 24.000 BTU/h, y tipo Split de 12.000 BTU/h** , nuevos y de primera calidad, con capacidad frigorífica adecuada a cada ambiente según cálculo de carga térmica, incluyendo unidades evaporadoras y condensadoras, controles remotos, soportes, anclajes, cañerías de cobre para refrigerante, aislación térmica, cañerías de desagüe de condensado, cableado eléctrico y de interconexión, protecciones, canalizaciones y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Los equipos deberán utilizar refrigerante de bajo impacto ambiental, contar con eficiencia energética adecuada y operar con alimentación eléctrica compatible con la instalación existente. Las unidades Cassette deberán quedar correctamente centradas y niveladas en el cielorraso, garantizando una distribución uniforme del aire, mientras que las unidades Split deberán instalarse respetando las distancias y condiciones recomendadas por el fabricante. Las unidades exteriores se colocarán sobre soportes firmes y antivibratorios, en sectores con adecuada ventilación y accesibilidad para mantenimiento. La instalación deberá incluir pruebas de estanqueidad de las líneas frigoríficas, vacío del circuito, verificación de presiones, drenaje de condensados, conexiones eléctricas, pruebas de funcionamiento y control de temperatura, dejando los equipos completamente operativos, conforme a los planos, especificaciones del fabricante y normativa eléctrica y de climatización vigente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

Lote 4 - ÍTEM 262 Administración - Grupo Generador - Provisión e instalación de Grupo Electrógeno Diesel 380/220V de 250 KVA

Comprende la provisión, montaje, conexionado y puesta en servicio de **grupo electrógeno diésel de 250 kVA, trifásico, tensión 380/220 V, 50 Hz**, nuevo y de primera calidad, compuesto por motor diésel, alternador, tablero de control y protección, baterías de arranque, cargador, sistema de refrigeración, escape con silenciador, tanque de combustible de capacidad adecuada, base metálica con elementos antivibratorios y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. El equipo deberá contar con sistemas de protección y monitoreo por baja presión de aceite, alta temperatura, sobrevelocidad, sobrecarga, cortocircuito y demás condiciones anormales de operación, además de instrumentos de medición y señalización. Se deberá incluir la instalación de la **transferencia automática (ATS)**

cuando corresponda al proyecto, permitiendo la conmutación entre la red normal y el grupo electrógeno ante una interrupción del suministro. La instalación comprenderá las conexiones de potencia y control, puesta a tierra, conductores, canalizaciones, protecciones, sistema de escape, alimentación y retorno de combustible, ventilación y demás elementos requeridos. El conjunto deberá instalarse sobre fundación o superficie adecuadamente nivelada y resistente, considerando ventilación, disipación térmica, accesibilidad para mantenimiento y control de vibraciones y ruido. Finalizada la instalación se realizarán pruebas de arranque manual y automático, transferencia de carga, funcionamiento en vacío y con carga, verificación de tensión, frecuencia, protecciones y autonomía, dejando el sistema completamente operativo conforme a los planos, especificaciones del fabricante y normativa eléctrica vigente.

El cómputo métrico y la valoración económica será en unidad.

LOTE 4 - ITEM 263. Replanteo y marcación. (m2) -Depósito Trabajos preliminares Replanteo

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 1_LOTE 1

LOTE 4 ITEM 264 Depósito - Trabajos preliminares Preparación de terreno, relleno, compactación y nivelación de suelo hasta nivel indicado (m3)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 2_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 265 Depósito - Fundaciones - Excavación para pilotes

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 3_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 266 Depósito - Fundaciones - Excavación para Vigas de Fundación

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 4_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 267 Depósito Fundaciones excavación para cimiento de PBC (Piedra Bruta Colocada) sector vereda cubre obra

El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales.

Las excavaciones para cimientos de muros se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. Los trabajos contemplan la disposición de aberturas para el paso de canalizaciones.

LOTE 4 ITEM 268 Depósito Fundaciones Cimiento de PBC (Piedra Bruta Colocada) sector vereda cubre obra (m3)

Comprende el suministro de materiales, acarreo, colocación, traba, asentamiento con mortero de cemento y ejecución del sistema de drenaje para la construcción de muros de contención de gravedad con piedra bruta (basáltica), medidos en metros cúbicos (m3) de mampostería terminada y aprobada por la Fiscalización.

Requisitos de los Materiales

Piedra Bruta (Piedra Basáltica / Pedregullo de Cantera)

Tipo y Origen: Piedra basalto limpia, sana, dura, densa y durable (sin grietas, meteorización ni vetas de arcilla).

Dimensiones: Piedras de forma geométrica razonablemente uniforme, con peso mínimo recomendado entre 15 kg y 40 kg por pieza (diámetros medios entre 15 cm y 35 cm).

Cara de Vista: Al menos una cara plana o uniforme para formar el paramento visible del muro.

Resistencia: Resistencia mínima a la compresión simple ≥ 500 kg/cm2.

Mortero de Asentamiento

Dosificación Típica: Mezcla de Cemento Portland y Arena Lavada de Río en proporción volumétrica 1:4 o 1:3 (Cemento: Arena).

Agua: Potable, libre de aceites, ácidos, sales o materia orgánica.

Resistencia Mínima: f'c ≥ 100 kg/cm2 a los 28 días.

Sistema de Drenaje (Barbacanas)

Tuberías de PVC perforadas o rígidas de diámetro = 3'' (75 mm) o 4'' (100 mm).

Material filtrante de piedra triturada (N° 1 o N° 2) y geotextil no tejido para envolver la boca interior de las barbacanas.

Procedimiento Constructivo

Paso 1: Preparación del Fondo de Apoyo

La excavación de la base debe estar limpia, nivelada y aprobada por la Fiscalización.

Se ejecutará una capa previa de hormigón de limpieza (solera) de 5 cm a 10 cm de espesor, o una cama inicial de mortero de 5 cm de espesor sobre la cual se asentará la primera hilada de piedras de mayor dimensión (piedras de cimiento).

Paso 2: Selección y Humectación de la Piedra

Previo a su colocación, las piedras deberán lavarse con agua a presión para eliminar polvo, tierra o recubrimientos arcillosos que impidan la adherencia del mortero.

Se mantendrán húmedas al momento de ser asentadas.

Paso 3: Asentamiento y Traba de la Mampostería

Espesor de Juntas: Las piedras se colocarán sobre una capa continua de mortero de espesor no menor a 2 cm ni mayor a 5 cm., mortero rico 1:3 enrasado o rehundido según indicación del proyecto.

Traba o Traslape: Se deben trabar las juntas verticales y horizontales entre capas consecutivas (mínimo 10 cm de traslape). Queda prohibido el contacto directo "piedra con piedra" sin mortero intermedio.

Piedras de Amarre (Llaves): Se distribuirán piedras más largas (que atraviesen al menos 2/3 del espesor del muro) a razón de al menos 1 por cada 1,5 m2 de superficie de paramento para garantizar la traba monolítica del muro.

Pendiente del Paramento (Inclinación/Peralte): El paramento frontal deberá construirse con el talud o inclinación especificada en los planos de proyecto (típicamente 1:10 o 1:5, vertical: horizontal).

Paso 4: Construcción del Sistema de Drenaje (Barbacanas)

Durante el levantamiento de la mampostería, se instalarán tubos de PVC (3'' o 4'') atravesando el muro de lado a lado con una pendiente descendente hacia el exterior del 2 % al 3%.

Disposición: Colocados en hileras horizontales distanciadas entre 1,50 m y 2,00 m, y al tresbolillo en sentido vertical a cada 1,00 m a 1,50 m de altura. La hilera inferior estará ubicada a 20 cm sobre el nivel del terreno natural frontal.

Control de Calidad

Parámetro / Control	Exigencia Especificada	Frecuencia Mínima de Control
Limpieza de la Piedra	Exenta de barro, arcilla, materia orgánica	Inspección visual continua en acopio
Geometría del Muro	Ancho de base y corona según plano (±3 cm)	Control topográfico / cinta cada 5 m
Plomo y Talud del Paramento	Inclinación teórica de proyecto (±1%)	Verificación con plomada/nivel cada 2 m de altura
Ubicación de Barbacanas	Pendiente hacia el exterior (≥ 2%), abiertas y funcionales	Verificación en el 100% de los puntos de drenaje

Unidad de Medición:

Metro Cúbico (m3): Se medirá el volumen neto de mampostería de piedra bruta efectivamente construida, calculado a partir de las dimensiones teóricas indicadas en los planos de estructura o modificadas por la Fiscalización.

Forma de Pago: El precio unitario ofertado por m3 incluirá:

Suministro, selección, transporte y lavado de la piedra bruta basáltica.

Cemento, arena lavada y agua para la elaboración del mortero de asentamiento.

Suministro e instalación de tuberías de PVC para barbacanas de drenaje.

Andamios, encofrados (si aplicara), herramientas, mano de obra especializada y ayudantes.

Curado y tomado de juntas en paramentos expuestos.

LOTE 4 ITEM 269 Depósito Fundaciones Pilotes de Hormigón (m3)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 5_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 270 Depósito - Estructura de H°A° - Cabezales de Pilotes de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 6_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 271 Depósito - Estructura de H°A° - Viga de Fundación de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 7_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 272 Depósito- Estructura de Ho Ao Pilares de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 8_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 273 Depósito Estructura de Ho Ao Viga de Hormigón Armado (m3)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 9_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 274 Depósito -Estructura de Ho Ao Vigas canalón de Hormigón Armado (m3)

Las **vigas canalón de Hormigón Armado** serán ejecutadas con las mismas exigencias de Hormigón detallados en los otros rubros de H°A°. Se utilizará hormigón de resistencia especificada por el cálculo estructural y verificadas por la contratista conforme al detalle presentado.

El encofrado deberá ser rígido, estanco, correctamente alineado y apuntalado para evitar deformaciones durante el hormigonado. La armadura deberá colocarse con los recubrimientos correspondientes, utilizando separadores y asegurando su correcta posición.

El hormigón será colocado y compactado adecuadamente, evitando segregaciones, vacíos o nidos de piedra, y posteriormente se realizará e l **curado correspondiente** para garantizar el desarrollo de su resistencia. La superficie interior del canalón deberá presentar una terminación uniforme y pendiente suficiente para conducir el agua hacia los puntos de desagüe, evitando acumulaciones. Se deberá ejecutar la **impermeabilización interior del canalón**, con mortero hidrófugo y/o sistema impermeabilizante especificado, prestando especial atención a encuentros, juntas y desagües. Las especificaciones paraguayas consultadas contemplan la impermeabilización de losas tipo canalón mediante alisada con hidrófugo y pintura impermeable.

Los encuentros con las bajadas pluviales deberán quedar perfectamente sellados y conectados, garantizando la correcta evacuación del agua. No se admitirán fisuras, filtraciones, deformaciones, pendientes insuficientes ni sectores donde se produzca acumulación de agua. Todos los trabajos deberán ejecutarse conforme a los planos estructurales, especificaciones técnicas y las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

LOTE 4 ITEM 275 Depósito Estructura de Ho Ao Losas de Hormigón Armado

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 10_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 276 Depósito - Mampostería - Nivelación de 0,30 m, ladrillo común con envarillado 2Ø de 8mm (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 11_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 277 Depósito - Mampostería Nivelación de 0,30 m, ladrillo común (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 275_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 278 Depósito - Mampostería - Elevación de 0,20 m, ladrillo hueco (m2)

Se utilizarán ladrillos huecos cerámicos de fabricación mecánica, de primera calidad, bien cocidos, homogéneos, resistentes, sin grietas, deformaciones ni defectos.

Los ladrillos deberán presentar dimensiones regulares y cumplir con los requisitos de resistencia establecidos por la Norma Paraguaya NP N.º 129 del INTN, cuando corresponda.

Antes de su colocación, los ladrillos deberán ser humedecidos adecuadamente, evitando una absorción excesiva del agua del mortero.

La mampostería tendrá un espesor terminado de 0,20 m, respetando las dimensiones indicadas en planos.

Los ladrillos serán asentados con juntas encontradas, asegurando una adecuada trabazón entre las piezas en ambas direcciones.

Se utilizará mortero de asiento Tipo B, compuesto de referencia por 1 parte de cemento Portland, 1 parte de cal hidráulica hidratada y 6 partes de arena lavada, conforme a especificaciones técnicas utilizadas en obras en Paraguay.

Las juntas horizontales y verticales deberán quedar completamente rellenas de mortero, sin vacíos.

El espesor de las juntas no deberá superar los valores establecidos en las especificaciones del proyecto; como referencia, pliegos paraguayos establecen un máximo de 1,5 cm para mamposterías de ladrillo hueco.

Las paredes deberán ejecutarse perfectamente aplomadas, niveladas y alineadas, verificándose periódicamente durante la ejecución.

Se deberá controlar el aplomado y nivelación de la mampostería como mínimo cada tres o cuatro hiladas, evitando desviaciones o pandeos.

No se permitirá el uso de ladrillos rotos, deteriorados o piezas con dimensiones que dificulten una correcta trabazón.

Los cortes y piezas especiales deberán realizarse de manera prolija, evitando el uso excesivo de fragmentos.

Se deberán prever los pasos de cañerías, instalaciones eléctricas y sanitarias antes de completar los muros, evitando posteriores demoliciones o perforaciones.

En caso de muros expuestos directamente al sol, deberán mantenerse húmedos durante el período inicial de fraguado para evitar un secado prematuro del mortero.

El mortero deberá ser preparado en cantidades adecuadas para su utilización dentro del período de trabajabilidad establecido, no permitiéndose reutilizar material que haya iniciado su fraguado.

La parte superior de la mampostería deberá quedar correctamente preparada para recibir el encadenado superior, dinteles o elementos estructurales indicados en los planos.

La ejecución deberá realizarse conforme a los planos, especificaciones técnicas y las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

LOTE 4 ITEM 279 Depósito - Mampostería - Elevación de 0,20 m, ladrillo común (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 276_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 280 Depósito - Mampostería - Envarillado bajo, con varillas 2Ø de 8mm (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 15_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 281 Depósito - Aislación - Horizontal en mamposterías (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 16_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 282 Depósito - Revoque - de paredes interior a dos capas (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 19_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 283 Depósito - Revoque - de paredes exterior con hidrófugo a dos capas (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 20_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 284 Depósito - Revoque - de mochetas a dos capas, con hidrófugo (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 21_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 285 Depósito Piso Hormigón armado de 20 cm de espesor, para tránsito pesado, incluye juntas de contracción y dilatación. Terminación con alisado mecánico.

El piso de hormigón armado será asentado sobre base debidamente compactada, perfilada y nivelada. Sobre esta base se dispondrá la colocación de barrera divisoria con base por medio de aislapol de 10 micrones, cuyas solapas serán de mínimo de 10 cm. entre el ancho y ancho del mismo.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto de Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Se colocarán guías metálicas perfectamente ancladas y niveladas a manera de asegurar el espesor uniforme, con la aprobación de la fiscalización. Estas guías serán pintadas con productos antiadherentes o desencofrantes de manera que al retirarlos no dañen los cantos vivos de las juntas.

El hormigón a utilizar será de resistencia característica fck=240 kg/cm2 o la resultante del cálculo estructural realizado previamente, el mismo será vertido hasta el lugar requerido por medios mecánicos, y nunca estirado o lanzados a más de 2 metros del lugar por medio de herramientas manuales. Se realizará el vibrado uniforme de toda la masa de hormigón por medio de reglas vibrantes o vibradores de inversión que serán dispuestos de forma longitudinal respecto a la masa.

El acabado del piso de hormigón se realizará por medio de endurecedores superficiales, esparcidos en el hormigón en estado fresco y alisados mediante máquina de aspas móviles (helicóptero), debiendo cuidar el perfecto acabado de la superficie sin que se presente ralladuras, porosidades, grietas y/o desniveles.

La superficie deberá estar perfectamente lisa, sin alaveos, grietas ni ondulaciones, para que el equipo se deslice sin movimientos no deseados, esta superficie será controlado con rigurosidad por el fiscal Obras.

El producto será de color gris natural, el cual se mezclará con cemento portland en proporción 2kg de endurecedor, con 2kg de cemento portland por cada metro cuadrado de superficie a terminar. La mezcla podrá realizarse en forma manual y el mismo será aprobado por la fiscalización.

Si las dimensiones del piso fueran mayores a 25m., en uno de sus lados, se procederá a realizar juntas de construcción, es decir, el corte completo del paño de piso cada 25m.

Para la junta de dilatación se realizará por medio de sierras de corte formando cuadros no más de 5x5m., con cortes rectos y perpendiculares al lado longitudinal de losa. Se realizará cortes con profundidad de 1/3 del espesor del piso.

Para el relleno de las juntas se utilizará sellador de bajo módulo de elasticidad, autonivelante, a base de poliuretano de color gris con excelente adherencia al hormigón, resistente a la acción temporaria de combustibles, ácidos, minerales diluidos, grasas y aceites vegetales, animales y minerales. Las paredes de las juntas deben estar sanas, firmes, limpias, libres de aceites, grasas o polvo, residuos de pinturas, cascarillas de óxido, etc., para ello son recomendables métodos tales como cepillado, arenado, discos abrasivos, aire comprimido, etc., según corresponda.

La colocación se realizará de forma manual o mecánica, vertiéndolo en una sola dirección y permitiendo que fluya hasta el nivel requerido. Es importante evitar que se superponga una capa sobre otra para que no quede aire ocluido.

LOTE 4 ITEM 286 Depósito Piso exterior tipo adoquín 20x10x6 cm (m2)

Este ítem comprende la provisión de materiales, equipos, herramientas y mano de obra especializada para la ejecución de un pavimento articulado de adoquines prefabricados de hormigón de 20x10x6 cm, asentados sobre una cama de arena y confinados lateralmente, destinado al tránsito peatonal en veredas, aceras y paseos dentro del predio.

Especificación de Materiales

A. Adoquines de Hormigón

Forma y Dimensiones: Adoquín rectangular 200 mm de largo, 100 mm de ancho y 60 mm de espesor (± 2 mm de tolerancia dimensional).

Calidad y Resistencia:

Hormigón vibro compactado de alta densidad.

Resistencia característica a la compresión simple ≥ 35 MPa (350 kg/cm2) a los 28 días (o resistencia al flexo tracción ≥ 4.5 MPa).

Aristas superiores biseladas (3 a 5 mm) para evitar el desportillado durante la colocación y el tránsito.

Absorción de agua inferior al 6 %.

B. Cama de Asentamiento (Cama de Arena)

Material: Arena gruesa o residuo de cantera (polvo de piedra) limpio, lavado, angular, exento de sales, arcilla o materia orgánica.

Granulometría: Tamaño máximo de partícula de 4.75 mm (Malla No. 4).

Espesor: Capa uniforme suelta de 3 cm a 4 cm (no compactada antes de la colocación del adoquín).

C. Material de Sellado de Juntas

Material: Arena fina o polvo de piedra seco y limpio (tamaño de grano entre 0.1 mm y 1.5 mm), capaz de penetrar libremente por las juntas estrechas (2 a 4 mm).

Procedimiento de Ejecución

Preparación y Confinamiento Previo:

La subrasante o capa de base debe estar perfilada, compactada y con la pendiente transversal requerida (1.5 % a 2.0 %) orientada hacia la cuneta o canaleta pluvial.

Imprescindible: Los cordones de borde, bordillos o muros de confinamiento lateral deberán estar totalmente construidos y curados antes de iniciar el extendido de la cama de arena para evitar la apertura de las hileras.

Extendido de la Cama de Arena:

Distribución y enrase de la arena en estado suelto mediante reglas maestras o guías de madera/aluminio.

Se prohíbe el tránsito peatonal sobre la cama de arena extendida antes de colocar los adoquines.

Colocación de Adoquines:

La colocación se realizará manualmente desde la zona ya adoquinada hacia adelante (el operario trabaja sobre el adoquín recién colocado).

Patrón de Traba: Colocación en espiga (trabado a 90º o 45º) o hiladas trabadas a media pieza según diseño arquitectónico.

Se mantendrá una junta entre piezas de 2 mm a 4 mm.

Los remates en bordes o esquinas se ejecutarán mediante cortes precisos con amoladora de disco diamantado o guillotina para adoquines (se prohíbe el rellenado de huecos con mortero de cemento).

Primer Enarenado y Compactación Inicial:

Esparcido de arena fina sobre el pavimento recién colocado y barrido para llenar parcialmente las juntas.

Pasada de compactador de placa vibratoria (bailarina/compactor con plantilla de neopreno o caucho) para nivelar las piezas y hacer que la arena suba y selle por la cara inferior.

Soplado / Sellado Definitivo:

Barrido repetido de arena fina seca hasta saturar completamente las juntas. Se puede aplicar un riego de agua fino para acelerar el asentamiento del material de junta, seguido de una pasada final de la placa vibratoria.

Control de Calidad e Inspección

Desnivel e Irregularidad Superficial: Verificación de la planicidad con regla de 3.00 m. No se admitirán depresiones o abultamientos mayores a ± 5 mm.

Juntas y Alineamiento: Las líneas de junta deberán mantener alineación visual recta sin desviaciones serpentinas.

Piezas Fisuradas: Cualquier adoquín rajado, desportillado o defectuoso deberá ser extraído y reemplazado antes del sellado final.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medición: Metro cuadrado (m2).

Cómputo Metrológico: Se medirá el área plana horizontal efectivamente adoquinada, delimitada por los bordillos o muros de confinamiento.

Forma de Pago: Se pagará al precio unitario del contrato para "Construcción de pavimento tipo adoquín 20x10x6 cm para vereda (m2)". Este monto incluye la provisión de adoquines, arena para cama y sellado, cortes, compactación con placa vibratoria, mano de obra especializada, equipos y limpieza final.

LOTE 4 ITEM 287 Depósito Instalación cloacal Registro de inspección cloacal de 40x40 con doble tapa

Registros cloacales de mampostería, 40x40x60cm serán construidos en mampostería de ladrillo común con mezcla de cemento y arena 1:5 con agregado de un plastificante que evite el uso de cal, estos registros o cámaras de inspección cloacal (CIC), deben respetar las cotas resultantes del cálculo de pendiente al 1,5%. Deben ser totalmente estancos, e irán revocados con mezcla fuerte de 1:4 con plastificante, en toda la superficie vista de los ladrillos. Los canales de conexión de boca de entrada a boca de salida de los caños deben ser prolijamente revocados en media caña, con mezcla hidrófuga 1:3 con hidrófugo inorgánico sin cal.

LOTE 4 ITEM 288 Depósito Instalación cloacal Desagüe cloacal caño PVC de 100 mm (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 35_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 289 Depósito Instalación cloacal Desagüe cloacal caño PVC de 50 mm (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 36_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 290 Depósito Instalación cloacal Desagüe cloacal caño PVC de 50 mm para ventilación (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 38_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 291 Depósito Instalación cloacal Instalación de desagüe cloacal para cámara frigorífica (unidad)

LOTE 4 ITEM 292 Depósito Instalación cloacal Instalación de desagüe para canilla de patio (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 41_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 293 Depósito Instalación pluvial Bajada pluvial con caño de 150 mm

La bajada pluvial será ejecutada con **cañería de PVC de 150 mm de diámetro,** de calidad adecuada para conducción de aguas pluviales y conforme a las normas técnicas paraguayas aplicables. La instalación deberá respetar las pendientes, niveles y recorridos indicados en los planos, utilizando accesorios compatibles y uniones correctamente selladas para garantizar la estanqueidad. La cañería deberá quedar firmemente fijada a la estructura mediante abrazaderas o soportes adecuados, evitando desplazamientos, vibraciones o deformaciones. Se deberán realizar correctamente las conexiones con canaletas, registros y/o sistema de desagüe pluvial, verificando la continuidad y libre circulación del agua. Antes de su puesta en servicio se deberá comprobar que la instalación se encuentre limpia, sin obstrucciones ni pérdidas. Todos los materiales deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obra.

LOTE 4 ITEM 294 Depósito Instalación pluvial Registro pluvial con rejilla metálica 40x40 cm

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 45_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 295 Depósito Instalación pluvial Registro lineal para limpieza del depósito con rejilla metálica de 0,30 x 4,50 m (unidad)

El registro lineal para limpieza del depósito tendrá dimensiones de **0,30 × 4,50 m,** destinado a la captación y evacuación de aguas pluviales. Será ejecutado con canal de mampostería de ladrillo común, fondo de **hormigón armado de aproximadamente 8 cm,** con pendiente mínima del **2 %** hacia el punto de desagüe. Las superficies interiores serán revocadas con mortero hidrófugo, garantizando un acabado uniforme y resistente a la humedad. En la parte superior se colocará una **rejilla metálica continua,** con marco y bastidor metálico firmemente empotrados, resistente al tránsito y desmontable para facilitar las tareas de limpieza y mantenimiento. La rejilla deberá soportar cargas importantes, de camiones y quedar perfectamente nivelada con el piso terminado, sin desniveles ni elementos sobresalientes. Se verificará la correcta pendiente, libre escurrimiento y ausencia de obstrucciones antes de su puesta en servicio. Estas características toman como referencia especificaciones paraguayas para registros pluviales con rejilla metálica continua.

LOTE 4 ITEM 296 Depósito Instalación pluvial Desagüe pluvial con caño PVC de 150 mm (ml)

Instalar caño de PVC rígido de diámetro nominal 150 mm para transporte de aguas pluviales, recolectadas desde bajadas, platos de bajada u otros puntos de captación de la planta baja, hasta punto de vertido o conexión a registro/pluvial adecuado. Disposición de bajadas con recorrido lo más directo posible, evitando cambios innecesarios de dirección. Abrazaderas colocadas según cada diámetro — por ejemplo, cada 1,5 a 2 metros en vertical, más frecuente si hay codos.

Verificar estanqueidad con prueba de flujo.

Hay que asegurar que las uniones estén bien selladas.

El acabado de conexión con registros o sumideros debe quedar bien alineado, sin fugas, buen apoyo.

LOTE 4 ITEM 297 Depósito Instalación de agua corriente Registro de llave de paso principal con tapa de hormigón y marco con perfil metálico (unidad)

Proveer registro de acceso para la llave de paso principal del suministro de agua de la planta baja, de modo que se pueda maniobrar la llave sin dañar la estructura, con tapa resistente y marco metálico para soporte. Cámara o registro construido en hormigón armado o concreto estructural, con paredes y base adecuada según carga esperada (peatonal, vehículo si es accesible). Tapa de hormigón armado, de espesor suficiente, reforzada según diseño estructural; debe resistir cargas según uso (vehicular si corresponde). Marco con perfil metálico, acero galvanizado u otro material anticorrosivo, que encaje bien con la tapa.

Dimensiones mínimas internas suficientes para acceder a la llave de paso cómodamente para operación y mantenimiento (alto, anchos apropiados).

LOTE 4 ITEM 298 Depósito Instalación de agua corriente Llave de paso principal con caño PVC Fusión de 1 ¼

Instalar la llave de paso principal del suministro de agua potable de planta baja, en línea con caño de PVC fusión de diámetro nominal 1¼″, para permitir corte total del suministro cuando sea necesario. -Llave de paso (válvula) compatible con caño de PVC fusión, diámetro 1¼″, de buena calidad. Puede ser de tipo disco, esfera, compuerta o lo que especifique el plano, pero que soporte presión de servicio.

-Caño de PVC fusión compatible (del mismo tipo de material), accesorios, adaptadores. La llave debe ser apta para la presión máxima de la red de agua corriente proyectada.

Prueba hidráulica después de colocada: verificar que cierre perfectamente, que no haya fugas, operatividad

LOTE 4 ITEM 299 Depósito Instalación de agua corriente. Instalación cañería de PVC Fusión de 1 ¼

Tendido de tubería de PVC fusión de diámetro 1¼″ para alimentación principal o ramal significativo del suministro de agua potable en planta baja. Trazado según planos, con pendientes leves si hay tramos horizontales para drenaje (cuando aplique). Soportes cada cierto tramo. Prueba de presión para verificar que la instalación soporta la presión de servicio sin fugas. Verificar continuidad del flujo de agua, sin obstrucciones.

LOTE 4 ITEM 300 Depósito Instalación de agua corriente. Instalación cañería de PVC Fusión de 1

Serán de PVC Termofusión, con uniones y accesorios del mismo material. En los lugares donde se deban instalar válvulas o conexiones, se dispondrán los accesorios apropiados para conectar con rosca a las válvulas y artefactos.

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Los accesorios necesarios: uniones, codos, curvas, tees, reducciones, etc.,

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de

deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

LOTE 4 ITEM 301 Depósito Instalación de agua corriente. Instalación cañería de PVC Fusión de ¾

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 50_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 302 Depósito Instalación de agua corriente. Canilla de patio funcionando

Se tendrá en cuenta las mismas especificaciones que el LOTE 2 ítem 84

LOTE 4 ITEM 303 Depósito Instalación Sanitaria Provisión e instalación de artefactos, accesorios y griferías de canilla de patio funcionando.

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 57_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 304 Depósito Instalación Eléctrica Tubo de PVC Rígido de 2 pulgada curvable en frio (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 60_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 305 Depósito Instalación Eléctrica Tubo de PVC Rígido de 1 pulgada curvable en frio (ml)

Características constructivas

Montaje de un tablero general en gabinete metálico, incluyendo llaves termomagnéticas (TM), cables y accesorios necesarios para su funcionamiento. Gabinete: Material: Acero galvanizado pintado. Dimensiones: Según plano aprobado.

Instalación interna.

Los caños a utilizarse serán del tipo rígido y/o corrugado de PVC de fabricación nacional. Que cumpla las siguientes características; resistencia química, anticorrosiva, antillama, según Norma IEC 614.

Conductores en tubos.

Se proveerán y colocarán los cables de acuerdo a las secciones indicadas en los planos y diagramas. La aislación será de PVC, los conductores serán de cobre electrolítico. En todos los casos, los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, reservándose el negro para el neutro y verde-amarillo para el cable de tierra donde ésta se coloque con aislación.

Cajas de paso v derivación.

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlos. Para tirones rectos, la dimensión mínima será superior a seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja.

Circuitos de iluminación y de fuerza motriz.

Las secciones de cañerías y conductores indicadas podrán ser aumentadas, si por razones de construcción así lo requieren. Las instalaciones se efectuarán, salvo indicación en contrario, totalmente embutida en hormigón, mamposterías, mamparas o sobre el cielorraso, en las áreas de oficinas y circulación y colocadas exteriormente en las áreas técnicas. La unión de las cañerías a las cajas se efectuará mediante conectores apropiados. Las cañerías por embutirse en la mampostería serán alojadas en canaletas abiertas con herramientas apropiadas y personal hábil a fin de evitar roturas innecesarias; la colocación será realizada antes del enduido y las cajas serán amuradas en su posición mediante concreto, poniendo especial atención a su perfecta nivelación y su profundidad, a fin de evitar esfuerzos sobre el revoque. Las cañerías se tenderán vertical y horizontalmente en las paredes y, en lo posible, paralela o perpendicularmente a las paredes. En los cruces de las juntas de dilatación se ubicará a uno de los lados, una caja con un trozo de caño de diámetro mayor que el necesario que encamine el caño de la instalación que venga del otro lado de la junta, de modo de permitir el libre juego entre ambos caños.

Conductores

Los conductores a ser utilizados dentro del proyecto deberán estar construidos en cobre electrolítico blando, cuya resistividad no será mayor que 17,2410hm.mm^2/km, a 20°C, todas las secciones son nominales. Serán utilizados los siguientes conductores de secciones: 2 - 4 - 6- 10 mm^2.

Los conductores deberán llevar grabados en forma indeleble sobre su aislamiento: el nombre del fabricante, la tensión nominal en Volt, la sección en mm^2 y demás datos estipulados según normas.

Cable unipolar

Conductor flexible unipolar, conformado por hilos de cobre no estañado, para tensión nominal de 750V. El aislante será de material termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), del tipo antillamas para 70°C, cuyos colores serán: rojo (R), blanco (S), azul (T) (Fases), negro (Neutro) y verde con líneas amarillas (tierra de servicio). Deberá cumplir los requisitos fijados por las normas sobre: Resistencia a la tracción, alargamiento de rotura, envejecimiento, choque térmico, deformación por el calor, resistencia a la llama y doblado en frío.

Cable multipolar

Conductor flexible con doble aislamiento, conformado por hilos de cobre no estañado, para tensión nominal de 500 V. El aislante será de material termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), del tipo antillamas para 70°C, cuyos colores podrán ser: rojo, blanco, azul y negro. La vaina será de PVC flexible especial, color negro.

-Puesta a tierra del neutro.

El neutro será puesto a tierra. Esta toma de tierra será efectuada mediante jabalinas de cobre. Se proveerá en la parte superior una cámara de inspección de 0,20m x 0,20m con tapa. El cable de toma a tierra será de cobre desnudo de 50mm2 de sección. La resistencia de tierra no será superior a 10 Ohmios. La unión entre conductor y jabalina se hará a través de una soldadura.

- Puesta a tierra del equipo

La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, tableros, en general, toda estructura conductora que, por accidente, pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra. Cuando no está indicado expresamente, la tubería de acero servirá de conexión a tierra, siempre que la resistencia respecto al tablero más próximo no supere 1 Ohmios.

- Sistema de Aterramiento. La impedancia medida a tierra deberá ser de 2 a 3 ohms como máximo. La tensión medida entre neutro y tierra será de 2 volts máximo. Medida en vacío y a plena carga la diferencia deberá ser de 1 (un) volt máximo. En caso necesario se deberá mejorar el sistema de tierra para obtener los valores mencionados más arriba.

No se permite el uso de alambre de cobre desnudo para la línea de tierra.

- Tableros de pared.

Consistirá en una estructura metálica, auto portante, construida en hierro ángulo o caño cuadrado, cubierta con chapa N° 16, con tratamiento antióxido, dos manos de pintura base y dos manos de acabado en esmalte.

Contará con un interruptor termo magnético trifásico (capacidad sujeta a cálculos del Proyecto Ejecutivo), abertura en carga de capacidad de ruptura de 35ka. Los interruptores termo magnéticos de protección de los alimentadores desde este tablero tendrán capacidad de ruptura igual o superior a6ka, de procedencia europea.

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación embutida, construidos con chapas de hierro. Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y, sobre dicho marco, se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables. Para gabinetes embutidos el marco formará cubre juntas entre pared y gabinete. Poseerán contratapa calada que oculte los cables de conexionado y dejen visible solamente las palancas de accionamiento.

Se preverá espacios para llaves adicionales.

Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.

Se colocarán, salvo indicación en contrario, con su borde inferior a 1,20m sobre el nivel del piso terminado.

Junto a cada interruptor se colocará un indicador del Nº de circuito, por medio de un tarjetero indicador.

Las cajas de los gabinetes serán confeccionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 5cm para gabinete de hasta 70cm de dimensión mayor y 10cm para gabinetes de mayor tamaño.

- Interruptores Termo magnéticos.

Los calibres indicados son nominales y serán elegida dentro de la serie siguiente: 10, 16, 20, 25, 32,40, 50, 63A. La temperatura de calibración corresponderá a 30ºC.

La capacidad de ruptura será de 6kA, para interruptores de hasta 63A y de 10kA para calibres superiores, de conformidad a la norma IEC 60898 o equivalente, y la unidad de disparo magnético, no regulable, deberá actuar entre 5 y 1O veces la corriente nominal (Curva C).

Los bornes serán del tipo "de jaula" con conectores a tomillos y estarán debidamente protegidos. Serán aptos para su montaje sobre riel "DIN", simétrico de 35mm.

Los interruptores llevarán grabados en forma indeleble en la parte frontal de su cuerpo: el calibre, la tensión nominal, la capacidad de ruptura y demás datos estipulados según normas.

Disyuntor Diferencial.

El disyuntor llevará grabado en forma indeleble en la parte frontal de su cuerpo: el calibre, la tensión nominal, la capacidad de ruptura y demás datos estipulados según normas.

LOTE 4 ITEM 306 Depósito Instalación Eléctrica Tubo de PVC Rígido de tres cuarto pulgada curvable en frio (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 61_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 307 Depósito Instalación Eléctrica Cable cobre NYY 4x35 milímetro cuadrado doble aislación (ml)

Designación del cable: NYY-J

Norma de fabricación: IEC 60502-1 / VDE 0276

Tipo: Cable de cobre multipolar, aislación en PVC, cubierta externa de PVC.

Características Constructivas

Conductor:

Cobre electrolítico recocido, clase 2 (cableado concéntrico).

Secciones:

4 x 70 mm^2

4 x 35 mm^2

Aislación interna (doble aislación):

Policloro de vinilo (PVC) de alta calidad, libre de plomo.

Resistente a tensiones mecánicas y a humedad.

Cubierta externa:

PVC de color negro, resistente a rayos UV, abrasión, humedad y agentes químicos.

Tensión nominal: 0,6/1 kV (600/1000 V).

Temperatura de servicio:

En operación continua: 5 °C a +70 °C.

En instalación fija: hasta +80 °C.

En cortocircuito (máx. 5 s): hasta +160 °C.

Radio mínimo de curvatura: 15 × diámetro exterior del cable.

Resistencia eléctrica del conductor (a 20 °C):

70 mm^2: aprox. 0,268 Ω/km.

35 mm^2: aprox. 0,554 Ω/km.

Capacidad de corriente admisible (enterrado en suelo a 20 °C, enterramiento directo, según IEC):

70 mm^2: aprox. 185200 A.

35 mm^2: aprox. 130145 A.

Condiciones de Instalación

La zanja debe prever cama de arena de 10 cm abajo y 10 cm arriba del cable.

Cubrir con ladrillo cerámico o cinta de advertencia para protección mecánica.

Mantener radio de curvatura recomendado en cambios de dirección.

Fijar en bandejas con abrazaderas cada 5070 cm.

LOTE 4 ITEM 308 Depósito Instalación Eléctrica Cable cobre NYY 4x16 milímetro cuadrado doble aislación (ml)

Se proveerá e instalará **cable de cobre tipo NYY 4 × 16 mm^2, con doble aislación**, destinado a la alimentación eléctrica de baja tensión. El conductor será de cobre electrolítico, con aislación y vaina exterior de PVC, para tensión nominal de **0,6/1 kV,** cumpliendo las especificaciones aplicables de ANDE y normas técnicas correspondientes. Los cables deberán instalarse respetando el recorrido indicado en planos, evitando daños en la aislación, radios de curvatura excesivos y esfuerzos mecánicos durante el tendido. Las conexiones y empalmes deberán realizarse únicamente en cajas o tableros, mediante elementos adecuados, garantizando un contacto eléctrico firme y seguro. No se permitirán empalmes dentro de los electroductos. Se deberá verificar la continuidad, aislamiento y correcta conexión del circuito antes de su puesta en servicio.

LOTE 4 ITEM 309 Depósito Instalación Eléctrica Cable multifilar atoxico Cu 6 milímetro cuadrado (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 63_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 310 Depósito Instalación Eléctrica Cable multifilar atoxico Cu 4 milímetro cuadrado (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 64_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 311 Depósito Instalación Eléctrica Cable multifilar atoxico Cu 2 milímetro cuadrado (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 65_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 312 Depósito Instalación Eléctrica Cable desnudo de Cu de 50 milímetro cuadrado (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 66_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 313 Depósito Instalación Eléctrica Provisión e instalación del sistema para Pararrayos del depósito (unidad)

Captador (punta de pararrayos):

Material: cobre electrolítico o acero inoxidable.

Altura: 1,5 m a 2 m sobre el punto más alto de la estructura a proteger.

Punta afilada, maciza o hueca, con base para fijación.

Puede ser tipo simple (Franklin) o con dispositivo de cebado (PDC Pararrayos con Dispositivo de Cebado).

Bajadas (conductores de unión):

Material: conductor de cobre desnudo o cinta de cobre electrolítico.

Sección mínima: 50 mm^2 (redondo) o 25 × 3 mm (cinta).

Cantidad: mínimo 2 bajadas por edificio, distribuidas en forma opuesta.

Fijación: grapas de bronce, cobre o acero galvanizado, cada 1 m.

Conexiones a tierra:

Jabalinas de cobre o acero cobreado, 2,40 m de largo mínimo.

Se instalan como mínimo 2 electrodos interconectados.

Resistencia de puesta a tierra: ≤ 10 Ω (ideal < 5 Ω).

Uniones y accesorios:

Grampas de bronce o soldadura exotérmica para uniones conductorjabalina.

Caja de inspección accesible para medición de resistencia de tierra.

Condiciones Técnicas de Instalación

El captador debe sobresalir y proteger el volumen según el método de ángulo de protección (45° a 60°, según altura).

Los conductores de bajada deben ser lo más rectos posible, sin bucles ni ángulos cerrados (radio de curvatura ≥ 20 cm).

Todos los elementos metálicos de la estructura (cubiertas, antenas, barandas) deben conectarse al sistema para evitar tensiones peligrosas (equipotencialización).

El sistema de puesta a tierra del pararrayos debe estar interconectado al sistema de tierra de la instalación eléctrica.

LOTE 4 ITEM 314 Depósito Instalación Eléctrica Triangulación de puesto de Tierra (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 67_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 315 Depósito Instalación Eléctrica Registros eléctricos 40 x 40 cm (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 68_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 316 Depósito Instalación Eléctrica Llave de 1 punto Pico Llave simple 10 A 250 V 1000 V SL más Placa Marfil (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 70_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 317 Depósito Instalación Eléctrica Toma corriente SL pico toma 2 x 10/15 A Universal (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 72_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 318 Depósito Instalación Eléctrica Toma corriente especial tipo Schucko 2x16 A y Tierra (unidad)

Llaves de punto

Serán del tipo de embutir de la mejor calidad. Su mecanismo, que se accionará a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 Amperes.

Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultánea de los dos conductores.

Se entiende por llaves de punto a las llaves de 1, 2 y 3 puntos; 1 punto y toma simple y combinación simple. Las partes metálicas serán de bronce o cobre reforzado, siendo los contactos elásticos.

Las tapas para llaves de punto serán de baquelita u otro material, de acuerdo con la FISCALIZACION, de diseño normalizado, de óptima calidad y color a convenir oportunamente en la obra con la FISCALIZACION.

Las llaves de punto se colocarán perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas a los elementos serán con cabeza de baquelita del mismo color que el de las chapas.

Llave de 1 punto

Interruptor de 1 tecla fosforescente para corriente nominal 10 Amperes y tensión nominal 250 Voltios con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados. Referencia comercial: PIAL 1100 o equivalente.

Serán del tipo de embutir, de la mejor calidad. Estarán acondicionados para admitir cargas hasta 10 Amperes en 220 Voltios, debiendo ser las partes metálicas de bronce o cobre reforzado y el contacto elástico.

Toma simple

Corriente nominal 10 Amperes, Tensión nominal 250 Voltios, toma universal fosforescente (plano y redondo). Placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Puesta a tierra

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación de los aparatos que no transportan corriente como: tubos de metal, blindajes metálicos de los cables, cajas de conexión y derivación, estructuras de tableros o cuadros, cajas de interruptores, bastidores de máquinas y cualquier parte metálica relacionada con la instalación eléctrica y no destinada a la conducción de la corriente. El conductor para la conexión a tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión, de sección equivalente a la del conductor de cobre correspondiente

LOTE 4 ITEM 319 Depósito Instalación Eléctrica Toma corriente trifásico industrial (unidad)

El tomacorriente será **trifásico industrial**, de primera calidad, con tensión y corriente nominal adecuadas al equipo que alimentará y conforme al plano eléctrico. Deberá contar con **tres fases, neutro y puesta a tierra**, cuando corresponda al sistema previsto, con grado de protección adecuado al ambiente de instalación. La caja y accesorios deberán quedar correctamente fijados, alineados y protegidos, evitando conductores expuestos. El circuito deberá contar con conductores y protecciones dimensionados según la carga, sección, capacidad de conducción y caída de tensión, conforme al **Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de ANDE**. Antes de la puesta en servicio se verificará la correcta conexión de las fases, continuidad de la puesta a tierra y funcionamiento del tomacorriente.

LOTE 4 ITEM 320 Depósito Instalación Eléctrica Aplique de adosar por paredes, color negro, luz neutra (unidad)

Se proveerá e instalará aplique LED de adosar a pared, color negro y luz neutra de 4000 K, de primera calidad, con cuerpo resistente y difusor adecuado para proporcionar una iluminación uniforme. Como referencia, existen modelos de apliques murales LED negros de 8 W y 4000 K, aptos para exterior, así como modelos interiores de 12 W y 4000 K.

La luminaria deberá ser compatible con 220 V, contar con driver incorporado y quedar firmemente fijada a la pared mediante los accesorios correspondientes. La instalación deberá realizarse de manera alineada y nivelada, con conexiones eléctricas seguras y protegidas. Cuando se ubique en sectores expuestos a humedad o intemperie, deberá contar con un grado de protección adecuado, preferentemente IP54 o superior. Se verificará el correcto funcionamiento, encendido y terminación final antes de la recepción de los trabajos.

Se proveerá e instalará artefacto LED industrial colgante de 150 W, tipo High Bay, destinado a la iluminación del depósito. La luminaria deberá ser de primera calidad, con cuerpo de aluminio, alta eficiencia luminosa, tensión de alimentación compatible con 220 V y vida útil mínima aproximada de 50.000 horas. Como referencia disponible en Paraguay, existen modelos de 150 W con hasta 22.500 lm, montaje suspendido y protección IP65.

La luminaria deberá contar con sistema de suspensión mediante gancho o elemento equivalente, correctamente fijado a la estructura del techo, garantizando estabilidad y seguridad. Deberá proporcionar iluminación uniforme, adecuada para espacios de gran altura, y contar con protección contra polvo y humedad. La instalación incluirá todos los accesorios de fijación y conexión eléctrica necesarios. Se verificará la correcta fijación, conexión, encendido y funcionamiento antes de la recepción de los trabajos.

LOTE 4 ITEM 321 Depósito Instalación Eléctrica Artefacto industrial led 150 W colgante (unidad)

Se proveerá e instalará artefacto LED industrial colgante de 150 W, tipo High Bay, destinado a la iluminación del depósito. La luminaria deberá ser de primera calidad, con cuerpo de aluminio, alta eficiencia luminosa, tensión de alimentación compatible con 220 V y vida útil mínima aproximada de 50.000 horas. Como referencia disponible en Paraguay, existen modelos de 150 W con hasta 22.500 lm, montaje suspendido y protección IP65.

La luminaria deberá contar con sistema de suspensión mediante gancho o elemento equivalente, correctamente fijado a la estructura del techo, garantizando estabilidad y seguridad. Deberá proporcionar iluminación uniforme, adecuada para espacios de gran altura, y contar con protección contra polvo y humedad. La instalación incluirá todos los accesorios de fijación y conexión eléctrica necesarios. Se verificará la correcta fijación, conexión, encendido y funcionamiento antes de la recepción de los trabajos.

LOTE 4 ITEM 322 Depósito Instalación Eléctrica Reflector led de 250 watts, luz neutra (unidad)

Se proveerá e instalará reflector LED de 250 W, luz neutra de 4000 K, de primera calidad, destinado a iluminación exterior o de áreas de gran superficie. Deberá contar con carcasa de aluminio, adecuada disipación térmica y grado de protección mínimo IP65, resistente al polvo y a chorros de agua. Como referencia técnica, existen reflectores LED de 250 W y 4000 K con aproximadamente 40.000 lm, IP65/IK08 y soporte regulable para montaje.

La instalación se realizará mediante soporte metálico regulable, correctamente fijado a la estructura, permitiendo orientar el haz luminoso según las necesidades del proyecto. La conexión eléctrica deberá ejecutarse mediante conductores y accesorios adecuados para la potencia del equipo, con las correspondientes protecciones. Se deberá verificar la correcta fijación, orientación, conexión y funcionamiento del reflector, dejando la instalación completamente terminada y segura.

LOTE 4 ITEM 323 Depósito Carpintería metálica Portón corredizo de chapa con marco metálico de 6,00 x 6,00 m con puerta de acceso peatonal integrado, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado, incluye cerradura, herrajes y accesorios. (unidad)

El portón será corredizo, de chapa metálica, de 6,00 × 6,00 m, con marco y estructura metálica dimensionados según planos, incorporando una puerta de acceso peatonal integrada. La estructura deberá ejecutarse perfectamente alineada, nivelada y aplomada, con soldaduras continuas y resistentes. El sistema corredizo contará con rieles, ruedas, guías, topes, cerradura, herrajes y accesorios necesarios para un desplazamiento suave y seguro. La puerta peatonal deberá incluir bisagras, cerradura y herrajes adecuados.

Todas las superficies metálicas deberán limpiarse, eliminar óxido y restos de fabricación y recibir una mano de pintura antióxido, seguida de dos manos de pintura sintética de terminación, respetando los tiempos de secado entre capas. Las especificaciones paraguayas consultadas establecen este procedimiento para aberturas metálicas.

El portón deberá quedar correctamente fijado y funcionando sin roces, vibraciones ni deformaciones, con todos sus mecanismos protegidos y correctamente ajustados. La terminación final será uniforme, resistente a la intemperie y aprobada por la Fiscalización de Obra.

LOTE 4 ITEM 324 Depósito Carpintería metálica Puerta batiente doble hoja de chapa con marco metálico de 2,00 x 2,00 m, con pintura antióxido y pintura sintética de acabado. Incluye cerradura, herrajes y accesorios (unidad)

LOTE 4 ITEM 325 Depósito Carpintería metálica ventana tipo balancín para depósito con brazo largo, medidas 4,60 x 0,70 m incluye vidrios y pintura antióxido y 2 manos de pintura sintética (unidad)

La ventana será de tipo **balancín de carpintería metálica, de 4,60 × 0,70 m**, con brazos largos de accionamiento, fabricada con perfiles metálicos de espesor adecuado y conforme a los planos. Las uniones deberán ser firmes, prolijas y sin rebabas visibles. La ventana deberá quedar perfectamente **nivelada, aplomada y correctamente fijada**, garantizando un accionamiento suave y un cierre adecuado. Las especificaciones paraguayas consultadas establecen estas condiciones para ventanas tipo balancín y exigen que el comando permita la apertura total y el cierre hermético.

Se incluirán **vidrios transparentes de espesor adecuado**, correctamente cortados, sin fisuras, burbujas ni defectos, colocados mediante masilla o silicona compatible. Toda la estructura metálica deberá recibir tratamiento previo de limpieza y eliminación de óxido, **una mano de pintura antióxido y dos manos de pintura sintética de terminación**, aplicadas uniformemente. La ventana deberá entregarse completamente terminada, con todos sus brazos, herrajes y accesorios instalados y funcionando correctamente.

LOTE 4 ITEM 326 Depósito Pintura interior paredes al látex previo enduido (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 88_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 327 Depósito Pintura exterior paredes al látex previo enduido (m2)

Las paredes exteriores deberán encontrarse **secas, limpias, firmes y libres de polvo, humedad, hongos y pintura suelta**. Se realizará un lijado previo y reparación de imperfecciones mediante **enduido plástico para exterior**, aplicado en capas delgadas y posteriormente lijado hasta obtener una superficie uniforme. Luego se aplicará **sellador/fijador acrílico** y un mínimo de **dos manos de pintura látex acrílica para exterior**, respetando el tiempo de secado entre manos. La pintura será de primera calidad, resistente a la intemperie y con protección antihongos. El color será definido y aprobado por la Fiscalización de Obra. No se permitirá pintar sobre superficies húmedas ni durante condiciones climáticas desfavorables.

LOTE 4 ITEM 328 Depósito Pintura enduido cementicio en pilares más protector de superficie (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 89_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 329 Depósito Pintura sintética para bajadas, aberturas, y trabajos de herrería (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 91_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 330 Depósito Provisión e instalación de cámara frigorífica 9,4 x 18,6 m, incluye conexión eléctrica y desague (unidad)

Construcción y puesta en funcionamiento de una cámara frigorífica con una altura de 3.00 metros, con la capacidad de congelamiento de productos cárnicos.

DESCRIPCION	Cámara Congelado	
Temperatura interna de la cámara:	-15,0	° C
Temperatura de entrada del producto, hasta:	-5	° C
Carga diaria, hasta:	4.760	Kgs/día
Carga Térmica Estimada:	7.259	Kcal/h
Capacidad Sistema de Frio:	10.024	Kcal/h
Temperatura de evaporación:	-22,10	° C
Distancia del evaporador a la unidad condensadora, hasta:	15,0	mts.

CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS

Constituidos por núcleo aislante en EPS (Poliestireno Expandido), material libre de CFC, auto extinguible, con densidad aparente mínima de 16 Kg. /m^3;

Revestimiento en ambas caras acero galvanizado y pre-pintado en color blanco RAL 9003, salvo áreas expuestas a ataque químico, que llevan en una cara chapa INOX 304 de 0,6 mm

Durabilidad asegurada por el moderno proceso de producción con colado del revestimiento bajo presión y calor;

Fácil ejecución de aperturas y terminaciones, con perfiles fabricados de acuerdo con las especificaciones del proyecto

Fijados en columnas metálicas o pre moldeadas con luz máxima entre apoyos conforme espesor del panel

Revestimiento con exclusivo perfil de terminación en micro rib (micro ondulado).

Resultados esperados de los paneles:

1. Estabilidad dimensional y hermeticidad

2. Resistencia mecánica a pájaros, roedores, hormigas y otros.

3. Garantizar la no condensación en invierno

4. De fácil inspección visual, fácil mantenimiento y modificaciones de las instalaciones que van adosadas

5. Riesgo de incendio controlado.

6. Instalación Industrial Limpia, de fácil mantenimiento, con atributos térmicos equivalentes a otro tipo de combinaciones

Descripción de las Puertas Batientes

La puerta batiente tipo frigorífica, se fabrica con marco o batiente y la estructura de la hoja, a partir de chapa pre pintada de color blanco, con refuerzos en chapa galvanizada N°16 plegada. La hoja está fabricada del mismo modo que los paneles a partir de un núcleo de poliestireno, revestido en chapas galvanizadas pre pintada convenientemente adheridas con poliuretano y los bordes de hojas son de Aluminio. Cuando se indica calefaccionada, posee además una resistencia de baja potencia que recorre el perímetro del batiente, donde apoya el burlete de la puerta, para evitar el congelamiento del agua condensada, la perfilaría que cubre las resistencias son ACERO INOXIDABLE o chapa prepintada.

Descripción de Cortinas PVC

- PVC color cristal, de 200 mm de ancho de espesor 2 mm y 3 mm.

- Indicado para ambientes que están a MEDIA y BAJA Temperatura

- Las tiras de PVC son fijas o desmontables

- Los soportes y placas son de Aluminio o Acero Inoxidable.

- Las tiras tienen superposición de 40 mm.

Descripción de Aislación de Piso

- La aislación de piso se ejecuta aplicando una barrera de vapor consistente en una capa de poliestireno expandido de 160 micrones.

- Sobre ésta se aplica una o dos capas de aislante de POLIESTIRENO de densidad (16 Kg/m3) o POLIISOCIANURATO de densidad (38 kg/m3) convenientemente superpuestas y trabadas para evitar pasos de humedad. Se sellan las uniones para disminuir los espacios libres. Sobre la misma se aplica un film de polietileno de 160 Micrones.

Descripción Válvula Ecualizadora de Presión

- Las válvulas ecualizadoras de presión sirven para ecualizar la presión interna y externa en cámaras de congelados (temperaturas menores que cero).

- Además, poseen una resistencia eléctrica mallada para el calentamiento, de esta manera se evita la formación de hielo dentro y alrededores de la válvula.

EVAPORADOR:

- Gabinete leve y resistente.

- Bandeja removible para limpieza.

- Tubos de cobre con arreglo desencontrado.

- Aletas HI-F con extremidad ripiada.

- Serpentines certificados por la UL (Underwrites Laboratorios Inc.)

- Motores con grado de protección IP54 con grasa anticongelante de 25 cm de diámetro.

- Rejillas difusoras removibles.

- Facilidad de instalación y mantenimiento.

UNIDAD CONDENSADORA:

Unidades condensadoras HERMÉTICAS, con compresor para Congelados y Enfriados.

ACCESORIOS INCLUIDOS:

- Circuitos de refrigeración consistentes en cañerías de cobre aisladas, presostato de alta y de baja presión y, filtros secadores, válvulas de expansión, visor del líquido, etc.
- Tablero eléctrico IP-67 con llaves termomagnéticas, contactores, relé térmico, llaves de accionamiento, termostato electrónico de control de temperatura y deshielo.
- Montaje de los equipos, prueba de presión de la cañería, carga de gas, puesta en marcha y control de funcionamiento.
-

LOTE 4 ITEM 331 Depósito Techo Placas de Apoyo 250 x 300 x 15 mm (unidad)

Las placas de apoyo serán fabricadas en acero estructural, con dimensiones de 250 × 300 mm y 15 mm de espesor, y serán utilizadas como elementos de apoyo y vinculación de los componentes principales de la estructura metálica de la cubierta, de acuerdo con la disposición, dimensiones y ubicación establecidas en los planos y el cálculo estructural correspondiente.

Las placas deberán ser nuevas, de espesor uniforme, sin deformaciones, fisuras, corrosión excesiva ni otros defectos que puedan afectar su resistencia o correcta instalación. Su colocación deberá garantizar una adecuada transmisión de las cargas hacia los elementos estructurales de apoyo, manteniendo la correcta alineación, nivelación y estabilidad de la estructura metálica.

El rubro comprende todos los trabajos necesarios para su correcta instalación, incluyendo cortes, perforaciones, soldaduras, bulones, pernos, anclajes, rigidizadores, elementos de fijación y demás accesorios que resulten necesarios para asegurar la unión entre las placas y los elementos estructurales. Estos elementos complementarios deberán ser considerados por el contratista, aunque no se encuentren expresamente detallados en los planos, siempre que sean necesarios para garantizar la estabilidad y correcta ejecución de la cubierta.

Las uniones soldadas deberán ejecutarse de manera uniforme y resistente, eliminando escorias y residuos de soldadura antes de proceder al tratamiento de protección. Cuando se utilicen pernos o bulones, estos deberán contar con dimensiones y características adecuadas para las solicitaciones previstas.

Todas las superficies metálicas deberán ser previamente limpiadas y preparadas, eliminando óxido, grasa, polvo, escoria y cualquier otro contaminante. Las placas recibirán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido y dos (2) manos de pintura sintética de terminación, asegurando una cobertura uniforme de todas sus superficies expuestas. Las zonas afectadas por cortes, perforaciones o soldaduras deberán ser nuevamente protegidas.

LOTE 4 ITEM 332 Depósito Techo Viga metálica curvo tipo cerchas de caños metálicos 160x160x200 mm según detalle con Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética (ml)

Las cerchas metálicas se fabricarán según los planos de detalles de Estructuras Metálicas y lo indicado en las Disposiciones Generales de estas Especificaciones Técnicas. La unión de los perfiles en cajón se realizará por medio de soldaduras de 3cm de longitud cada 10cm. Los espacios entre soldaduras deberán ser rellenadas con masilla acrílica, obtenido una superficie plana, lisa y uniforme. La unión de las distintas piezas que conforman la Viga metálica se realizara por medio de soldadura continua en todo el perímetro de las piezas en contacto.

Los cortes de chapas y perfiles serán realizados con guillotinas. No serán permitidos cortes con arco eléctrico y/u oxido de acetileno. Las piezas cortadas deberán ser esmeriladas para eliminar las rebabas, cantos vivos y/u otras irregularidades.

La pintura antióxido y el esmalte sintético será realizado según lo indicado en el Ítems Pinturas de estas Especificaciones Técnicas. La aplicación de la pintura anticorrosiva y de la primera mano del acabado sintético se hará preferentemente en Taller. La segunda mano se ejecutará una vez concluidos los trabajos de montajes de Vigas y Correas Metálicas previa a la colocación de las Chapas de la Cobertura.

LOTE 4 ITEM 333 Depósito Techo Correas con perfiles tipo C de 100x50x2 mm Terminación 2 manos de antióxido + 2 manos de pintura sintética (ml)

Las correas metálicas se fabricarán según los planos de detalles de Estructuras Metálicas y lo indicado en las Condiciones Generales de estas Especificaciones Técnicas. No serán permitidos cortes con arco eléctrico y/u oxido de acetileno. Las piezas cortadas deberán ser esmeriladas para eliminar las rababas, cantos vivos y/u otras irregularidades.

La pintura antióxido y el esmalte sintético será realizado según lo indicado en el Ítems Pinturas de estas Especificaciones Técnicas. La aplicación de la pintura anticorrosiva y de la primera mano del acabado sintético se hará preferentemente en Taller. La segunda mano se ejecutará una vez concluidos los trabajos de montajes de Vigas y Correas Metálicas previa a la colocación de las Chapas de la Cobertura.

LOTE 4 ITEM 334 Depósito Techo tensores en diagonal con varillas lisas de 12 mm (ml)

LOTE 4 ITEM 335 Depósito Techo Rigidizadores de correas con varilla lisa de 8 mm (ml)

Se fabricarán con varillas lisas de 10mm de diámetro y se colocarán en los lugares indicados en los planos de detalles de estructuras metálicas. Los mismos deberán ir pintados con pintura antióxido y acabado superficial con esmalte sintético.

LOTE 4 ITEM 336 Depósito Techo Tirante R 16 mm (ml)

Los tirantes serán ejecutados con barras de acero de diámetro nominal Ø16 mm, destinadas a proporcionar arriostramiento, estabilidad y vinculación entre los elementos de la estructura metálica de la cubierta, de acuerdo con la ubicación, disposición y detalles indicados en los planos del proyecto.

Las barras deberán ser nuevas, rectas, de sección uniforme y estar libres de deformaciones, fisuras, corrosión u otros defectos que puedan afectar su capacidad resistente. Su colocación deberá garantizar la correcta transmisión de los esfuerzos entre los elementos estructurales vinculados, evitando holguras o desplazamientos que puedan comprometer la estabilidad de la cubierta.

Los tirantes deberán contar con los elementos de conexión y regulación necesarios, tales como placas, orejas, tensores, tuercas, contratuercas, arandelas y demás accesorios, según corresponda al sistema previsto. La fijación deberá permitir obtener la tensión y alineación adecuada, evitando que los tirantes queden flojos o sometidos a esfuerzos no previstos.

Los puntos de conexión deberán ejecutarse mediante uniones firmes y resistentes a las estructuras principales, debiendo verificarse que las soldaduras, perforaciones y elementos de fijación no reduzcan la capacidad de los componentes estructurales. La disposición definitiva deberá garantizar el correcto arriostramiento longitudinal y/o transversal de la estructura, según las necesidades del sistema de cubierta.

Las superficies metálicas deberán ser previamente limpiadas y preparadas, eliminando óxido, grasa, polvo y residuos. Los tirantes y sus elementos metálicos recibirán dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo antióxido y dos (2) manos de pintura sintética de terminación, asegurando una cobertura uniforme. Las zonas afectadas por cortes, soldaduras o perforaciones deberán ser nuevamente protegidas.

LOTE 4 ITEM 337 Depósito Enchapado de techo chapas zincalum N° 24 (m2)

Se realizará con chapas tipo Zincalum N°24. El solape longitudinal entre chapas será de 30 cm y el transversal de 10cm como mínimo. La sujeción se ejecutará por medio de tornillos autorroscantes de 2 pulgadas provistos de capuchones de goma para evitar filtraciones de agua. La sujeción se realizará en todas las crestas de unión entre chapas y correas (nunca en los canales). Se rechazarán las chapas con abolladuras, descoloradas, con agujeros y/o cualquier otra imperfección.

LOTE 4 ITEM 338 Depósito Provisión e instalación de extractor eólico de 24 pulgadas para techos (m2)

Se proveerá y colocarán extractores eólicos para depósitos cerrados que requiere extraer el aire por ventilación natural.

La ventilación natural proporciona confort, salud y productividad. Mejora las condiciones del ambiente la temperatura y la concentración de contaminantes en niveles satisfactorios.

Funcionamiento:

El viento que incide sobre el aparato provoca rotación y en consecuencia se forma un vacío, la masa de aire ambiente se dirige hacia afuera a través de este vacío. El aire caliente que procede del ambiente interior ejerce una presión en el rotor, lo que provoca el giro, conocido como efecto chimenea (el aire caliente tiende a subir).

Trabajan con la diferencia de presión que generan diferencias de temperatura exterior-interior, en ambientes cerrados, o por el efecto del aire externo incidente.

LOTE 4 ITEM 339 Depósito Instalación pluvial Babeta lateral con chapa galvanizada N° 24, desarrollo de 60 cm, con todos sus accesorios incluidos (ml)

La babeta lateral será ejecutada con chapa de acero galvanizado N° 24, con un desarrollo mínimo de 60 cm, destinada a garantizar la correcta protección y estanqueidad de los encuentros laterales de la cubierta y conducir adecuadamente el agua de lluvia hacia el sistema de desagüe pluvial.

La chapa deberá ser nueva, uniforme, sin perforaciones, deformaciones, oxidación ni defectos superficiales. Su conformación deberá realizarse de acuerdo con la geometría real de la cubierta, asegurando un correcto solape y adaptación a los elementos existentes. La babeta deberá quedar correctamente fijada, alineada y con la pendiente necesaria para evitar la acumulación o ingreso de agua.

La instalación deberá contemplar los solapes entre piezas, los cuales deberán ejecutarse de manera suficiente para garantizar la estanqueidad. En los encuentros, uniones y puntos de fijación se utilizarán selladores y materiales impermeabilizantes compatibles con la chapa galvanizada y con el sistema de cubierta. Los sellados deberán ser continuos y resistentes a la intemperie.

Las fijaciones deberán ser mediante tornillos autoperforantes galvanizados o con protección anticorrosiva, provistos de arandelas con elemento de sellado, en cantidad y separación adecuadas para garantizar la correcta sujeción de la babeta y evitar desprendimientos por acción del viento. No se permitirá que las fijaciones queden flojas o que generen perforaciones sin el correspondiente sellado.

La ejecución comprenderá además todos los dobleces, cortes, remates, encuentros, tapajuntas, selladores, fijaciones, piezas de transición y accesorios complementarios necesarios para garantizar la continuidad de la impermeabilización y el correcto funcionamiento del sistema pluvial, aun cuando alguno de estos elementos no se encuentre expresamente indicado en los planos.

En caso de existir elementos deteriorados o superficies irregulares en el sector de colocación, deberán realizarse previamente las adecuaciones necesarias para obtener un apoyo firme y una correcta terminación. Cualquier perforación o daño ocasionado durante la instalación deberá ser reparado y sellado adecuadamente.

Una vez concluida la instalación, se deberá verificar la estanqueidad de los encuentros y la correcta conducción del agua, realizando las pruebas que correspondan y corrigiendo cualquier punto que presente filtraciones o deficiencias.

LOTE 4 ITEM 340 Depósito Estructura metálica, Parasol con chapas metálicas plegado en Z, desarrollo e 60 cm, con todos sus accesorios incluidos. (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 140_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 341 Depósito Estructura metálica, Revestido estructura metálica con ACM, según detalle (m2)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 142_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 342 Depósito PCI Provisión e instalación de detectores termovelocimétrico (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 261_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 343 Depósito PCI Provisión e instalación de pulsadores (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 262_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 344 Depósito PCI Provisión e instalación de alarma audiovisual (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 263_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 345 Depósito PCI Provisión e instalación de iluminación de emergencia(unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 264_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 346 Depósito PCI Provisión e instalación de cartel led indicador de salida de emergencia (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 265_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 347 Depósito PCI Provisión e instalación de cableado calibre 18/2 AMG mallado (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 256_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 348 Depósito PCI Caño enterrado PEAD de 40 mm (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 257_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 349 Depósito PCI Provisión e instalación de electroducto zincado de 1 pulg (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 258_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 350 Depósito PCI Provisión e instalación de caño electroducto rígido de pvc de ¾ gris (ml)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 259_LOTE 2

LOTE 4 ITEM 351 Depósito PCI Registro de inspección de con tapa (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 75_LOTE 1

LOTE 4 ITEM 352 Depósito PCI Extintor de polvo químico ABC 6 kg (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el ítem 77_LOTE 1

LOTE 4 ITEM 353 Depósito PCI Extintor de dióxido de carbono (CO2) (unidad)

El extintor de CO2 es un agente limpio que apaga por sofocación (desplazamiento del oxígeno) y por enfriamiento. No deja residuos ni daña circuitos electrónicos, lo que lo hace indispensable en:

Clase B: Líquidos inflamables (combustibles, solventes, pinturas, aceites).

Clase C: Equipos eléctricos energizados (tableros eléctricos, salas de servidores/Cómputo, transformadores, centros de control).

Especificaciones del Recipiente y Cuerpo (Cilindro)

Al ser un gas licuado contenido a alta presión, el recipiente debe cumplir con estrictas pruebas mecánicas de alta presión:

Material de fabricación: Cuerpo monolítico sin costuras (sin soldaduras laterales ni de fondo) fabricado en acero aleado de alta resistencia o aluminio de alta resistencia (aleación 6061-T6).

Capacidad nominal de carga: 6 kg de dióxido de carbono puro (pureza mínima 99.5%).

Presión de servicio (a 20 °C): Aprox. 55 a 60 bar (5.5 a 6.0 MPa).

Presión de ensayo / Prueba hidrostática: Mínimo 250 bar (25 MPa).

Presión de rotura: Mínimo > 450 bar.

Acabado exterior: Tratamiento anticorrosivo y pintura electrostática termo-convertible de alta durabilidad en color Rojo Seguridad (RAL 3000).

Válvula, Dispositivo de Descarga y Accesorios

Válvula de disparo: Cuerpo de latón forjado de alta resistencia, accionamiento por palanca de disparo rápido con gatillo y percutor de acero inoxidable.

Disco de ruptura / Válvula de seguridad: Integrada en la válvula para aliviar la sobrepresión interna si la temperatura ambiente supera los límites seguros (activación a aprox. 170 a 190 bar).

Difusor / Tobera dieléctrica: Manguera flexible de alta presión reforzada con malla de acero, terminada en una tobera o manguito de descarga de material dieléctrico (no conductor) y aislante térmico con empuñadura de agarre para evitar quemaduras por congelación durante la descarga.

Sin Manómetro: Nota técnica: Los extintores de CO2 no llevan manómetro, ya que la presión permanece constante mientras haya líquido dentro del cilindro. La comprobación de carga se realiza únicamente mediante pesaje.

Parámetros Técnicos y Operativos

Parámetro	Especificación Requerida
Capacidad de Extinción	Potencial extintor mínimo recomendado: 5-B:C o 10-B:C (según certificación UL / IRAM / EN3).
Tiempo de descarga efectivo	Entre 10 y 15 segundos continuos.

Parámetro	Especificación Requerida
Alcance efectivo del chorro	De 1.5 a 2.5 metros.
Tara y Peso Total	Grabado en el cuello del cilindro (Tara) para control de inspección por pesaje.
Rango de temperatura de operación	-20 °C hasta +60 °C.
Soporte de montaje	Incluye soporte mural metálico reforzado tipo gancho/abrazadera para soportar el peso total del equipo (aprox. 16 a 18 kg sumando cilindro + carga).

LOTE 4 ITEM 354 Depósito PCI Soporte p/ extintor adaptable 4 a 10 kg (unidad)

A. Descripción y Función

Estructura metálica mural diseñada para suspender y sujetar de manera segura extintores portátiles de polvo químico seco (PQS) o agua de capacidades comprendidas entre 4 kg y 10 kg.

B. Especificaciones Constructivas

Material: Chapa de acero al carbono de grosor estructural (2.0 mm−2.5 mm).

Mecanismo de Adaptabilidad:

Opción A (Soporte tipo Gancho / "J"): Con perfil universal para encajar en la ranura del cuello de la válvula del cilindro.

Opción B (Soporte con Abrazadera Perimetral): Banda regulable de acero con tensor rápido o goma anti-vibración para adaptarse a diámetros de cilindro entre 140 mm y 180 mm.

Capacidad de Carga: Diseñado para soportar una carga estática mínima de 25 kg (Factor de seguridad ≥2).

Acabado / Pintura: Tratamiento anticorrosivo y pintura epoxi termo-convertible en polvo color Rojo Seguridad (RAL 3000) o galvanizado electrolítico.

Fijación: Agujeros pre-perforados para fijación a pared mediante 2 a 3 taquetes/tarugos expansivos metálicos o sintéticos de 8 mm.

LOTE 4 ITEM 355 Depósito PCI Cartel indicador extintor ABC/CO 2 (unidad)

LOTE 4 ITEM 356 Depósito PCI Caño enterrado PEAD PN 20 de 6 pulg. Para rociadores (ml)

LOTE 4 ITEM 357 Depósito PCI Caño enterrado PEAD PN 20 de 4 pulg. Para rociadores (ml)

LOTE 4 ITEM 358 Depósito PCI Caño enterrado PEAD PN 20 de 4 pulg. Para BIE (ml)

LOTE 4 ITEM 359 Depósito PCI Caño enterrado PEAD PN 20 de ml 3 pulg. Para Rociadores (ml)

LOTE 4 ITEM 360 Depósito PCI Caño enterrado PEAD PN 20 de ml 3 pulg. Para BIE (ml)

LOTE 4 ITEM 361 Depósito PCI Caño enterrado PEAD PN 20 de ml 2 ½ pulg. Para BIE (ml)

La presente especificación define los requisitos técnicos, materiales, procedimientos de excavación, unión, tendido, tapado y pruebas para la provisión y colocación de cañerías enterradas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) con presión nominal PN 20 (diseñadas para resistir presiones de trabajo continuas de hasta 20 bar / 290 psi) destinadas al anillo o red subterránea exterior de Protección Contra Incendios (PCI).

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml) por cada diámetro nominal específico (6", 4", 3" y 2 ½"), medido sobre la generatriz superior de la cañería efectivamente instalada en zanja, probada e interconectada.

Materiales y Componentes

1. Tuberías de PEAD (HDPE)

Materia Prima: Resina virgen de Polietileno de Alta Densidad tipo PE 100 de alta tenacidad y resistencia al agrietamiento (ESCR).

Presión Nominal: PN 20 (SDR 7.4 o SDR 9 según norma ISO/DIN o ASTM F714 / AWWA C906).

Color: Negro con franjas longitudinales coextruidas de color Rojo o franjas Azules (con identificación serigrafiada continua a lo largo del tubo indicando "USO PCI / INCENDIO", diámetro, PN y lote de fabricación).

Certificación: La tubería deberá contar con sello de calidad / homologación para redes de agua a presión (FM Approval / UL o norma ISO 4427 / AWWA C906).

2. Accesorios y Métodos de Unión

Teniendo en cuenta las presiones dinámicas de las bombas de incendio y exigencias de la norma NFPA 24 para tubería subterránea, no se permitirán uniones roscadas ni compresivas mecánicas simples:

Unión por Electrofusión: Accesorios (codos, tees, reducciones, cuplas) en PE 100 PN 20 con resistencias eléctricas embebidas para soldadura automatizada.

Unión por Termofusión a Tope (Butt-Fusion): Para la unión tubo con tubo o accesorios de cara plana mediante máquina alineadora hidráulica con control de temperatura y presión.

Transiciones a Acero / Válvulas (Flanges): Manguitos o portabridas de PEAD extruidos con alma de acero + bridas locas de acero al carbono / hierro nodular con recubrimiento epoxi.

3. Materiales para Cama y Relleno de Zanja

Cama de Apoyo y Envolvente: Arena limpia de río o suelo granular fino seleccionado (libre de piedras, cantos rodados, aristas filosas o material orgánico), con tamaño máximo de partícula ≤ 10 mm.

Cinta de Señalización: Cinta plástica continua de polietileno de alto contraste color Rojo con la leyenda impresa "PRECAUCIÓN: CAÑERÍA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS BARRADA ENTERRADA", acompañada de un hilo o cinta conductora trazadora para ubicación magnética subterránea.

Procedimiento Constructivo

1. Excavación de Zanjas

Profundidad de Tapado: La generatriz superior del tubo de PEAD deberá quedar sepultada a una profundidad mínima de 0,90 m a 1,20 m respecto del nivel de terreno natural o piso terminado exterior (para proteger la cañería de cargas de tráfico vehicular e intemperie según NFPA 24).

Ancho de Zanja: Ancho mínimo igual al diámetro exterior del tubo + 0,40 m (0,20 m a cada lado) para permitir una correcta compactación lateral.

Fondo de Zanja: Perfilado y nivelado. Se colocará una cama de asiento de arena limpia humectada y compactada de un espesor mínimo de 0,10 m (10 cm).

2. Proceso de Soldadura (Termofusión / Electrofusión)

Las operaciones de soldadura serán ejecutadas por personal técnico calificado y certificado por el fabricante de la tubería o entidad acreditada.

Preparación: Limpieza de los extremos del tubo con alcohol isopropílico y raspado mecánico obligatorio de la capa de óxido superficial antes de la electrofusión.

Parámetros: Se deben respetar estrictamente las tablas de temperatura (200°C} - 220°C), presiones de fusión y tiempos de enfriamiento según la máquina y diámetro.

3. Colocación, Relleno y Tapado

Tendido: La tubería soldada se bajará cuidadosamente a la zanja mediante fajas textiles (quedando prohibido el uso de cadenas o cables de acero directos sobre el PEAD).

Primer Relleno: Se cubrirá el tubo con una capa lateral y superior de arena o suelo seleccionado de al menos 0,15 m (15 cm) por encima de la clave del tubo, compactando manualmente a los costados (acostillado).

Cinta de Advertencia: Se tenderá la cinta de señalización roja a una profundidad intermedia de 0,30 m a 0,40 m por debajo del nivel de piso terminado.

Relleno Final: Relleno con material propio seleccionado en capas sucesivas de 0,20 m compactadas mecánicamente al 95 % del Ensayo Proctor Modificado.

Pruebas Hidrostáticas en Zanja

Condición Previa: Las uniones soldadas se dejarán descubiertas durante la prueba preliminar para inspección visual de fugas, manteniendo el resto de la tubería tapada con tierra para evitar desplazamientos por dilatación.

Presión de Prueba:

La red subterránea se llenará de agua y se purgará el aire atrapado en los puntos altos.

Se presurizará a 200 psi (13,8 bar) o a 50 psi (3,5 bar) por encima de la presión máxima de trabajo del sistema de bombas (lo que sea mayor).

La prueba se mantendrá durante 2 horas continuas.

Criterio de Aceptación:

Ausencia total de fugas o deformaciones en las uniones.

La pérdida de presión admisible debe ser cercana a cero (considerando la ligera expansión elástica inicial propia del PEAD durante los primeros 30 minutos de presurización).

Criterios de Cómputo y Pago

Modalidad de Pago: Por Metro Lineal (ml) efectivamente instalado para cada uno de los diámetros:

Caño PEAD PN 20 de 6" (Ø 160 mm ext.) (ml)

Caño PEAD PN 20 de 4" (Ø110 mm ext.) (ml)

Caño PEAD PN 20 de 3" (Ø90 mm ext.) (ml)

Caño PEAD PN 20 de 2 ½" (Ø75 mm ext.) (ml)

El Precio Unitario incluye: Provisión de cañería de PEAD PE 100 PN 20; provisión e instalación de accesorios de termofusión/electrofusión; excavación de zanja; provisión y colocación de la cama de arena; mano de obra especializada y equipos de soldadura; tendido de cinta de señalización con hilo trazador; relleno y compactación por capas; pruebas hidrostáticas.

LOTE 4 ITEM 362 Depósito PCI Caño de acero al carbono A C SH 10 de 2 ½ pulg. Para Rociadores (ml)

LOTE 4 ITEM 363 Depósito PCI Caño de acero al carbono A C SH 10 de 2 ½ pulg. Para BIE (ml)

LOTE 4 ITEM 364 Depósito PCI Caño de acero al carbono A C SH 10 de 2 pulg. Para Rociadores (ml)

LOTE 4 ITEM 365 Depósito PCI Caño de acero al carbono A C SH 10 de 1 ½ pulg. Para Rociadores (ml)

LOTE 4 ITEM 366 Depósito PCI Caño de acero al carbono A C SH 10 de 1 pulg. Para Rociadores (ml)

Comprende el suministro de materiales, accesorios, mano de obra, equipos, soporte, pruebas operativas y puesta en marcha para las líneas principales, colectores y ramales de las redes de rociadores automáticos y bocas de incendio equipadas (BIE).

Especificación de Materiales

1. Tubería de Acero al Carbono

Material / Norma de fabricación: Acero al carbono con o sin costura bajo norma ASTM A53 Grado B o ASTM A135 / A795 (específicos para protección contra incendios).

Espesor nominal: Schedule 10 (SCH 10).

Diámetros requeridos: 2 1/2", 2", 1 1/2" y 1".

Acabado: Pintura de protección anticorrosiva primaria y acabado final en rojo bermellón (RAL 3000) según norma de señalización.

2. Accesorios de Unión y Conexión

Deben estar listados UL (Underwriters Laboratories) y aprobados FM (Factory Mutual) para uso exclusivo en PCI.

Sistemas ranurados (Grooved - para Ø ≥ 2"):

Accesorios: Hierro dúctil conforme a ASTM A536.

Acoplamientos: Rígidos o flexibles con empaquetadura de caucho sintético EPDM grado "E" para servicio de agua contra incendios.

Preparación del tubo: Ranurado por rolado (Roll Groove) específico para pared delgada SCH 10.

Sistemas roscados (para Ø 1" y 1 1/2"):

Accesorios: Hierro maleable (clase 150/300 psi) bajo norma ANSI/ASME B16.3 y roscas NPT según ANSI/ASME B1.20.1.

Unión: Sellante anaeróbico o cinta de PTFE aprobada para uso PCI.

Criterios de Aplicación y Diámetros

Diámetro Nominal	Uso Principal en la Red PCI	Tipo de Conexión Recomendado
2 1/2"	Colectores secundarios, montantes de alimentación y derivaciones hacia estaciones BIE.	Ranurada (Roll Groove) / Soldada aprobada
2"	Alimentadores principales de ramales de rociadores y líneas directas a BIE.	Ranurada o Roscada NPT
1 1/2"	Ramales intermedios de rociadores e ingreso a gabinetes BIE (1 ½").	Roscada NPT
1"	Ramales terminales directos a rociadores (drop / nipple montante).	Roscada NPT

Proceso de Instalación

Corte y Preparación:

Los cortes de tubería serán limpios y a 90° respecto al eje, desbarbando los extremos.

El ranurado para SCH 10 debe realizarse mediante rolado en frío (Roll Grooving); no se permite el ranurado por mecanizado/corte de material en pared SCH 10 para evitar debilitar la estructura del tubo.

Soportes y Fijaciones (NFPA 13):

Soportes tipo abrazadera colgante gota o tipo C, regulables, listados UL/FM.

Distancia máxima entre soportes: máximo 3.6 a 4.5 metros según diámetro (conforme a tablas NFPA 13).

Incorporación de soportes antisísmicos en puntos clave si el proyecto lo exige.

Instalación de Rociadores y BIE:

Rociadores: Instalados con nipples de descenso o subida de 1", utilizando sellante anaeróbico.

BIE: Montaje de gabinetes a una altura de centro de válvula entre 0.90 m y 1.50 m sobre el nivel de piso terminado (NPT).

Control de Calidad y Pruebas

1. Prueba Hidrostática (NFPA 13 / NFPA 14)

La red completa se someterá a una prueba de presión hidrostática de 200 psi (13.8 bar) o 50 psi por encima de la presión máxima de trabajo si esta excede los 150 psi.

Duración: Mantenida durante un mínimo continuo de 2 horas.

Criterio de aceptación: Caída de presión nula y sin fuga de agua visible en ninguna junta, accesorio o empalme.

2. Lavado de Red

Previo a la colocación de las cabezas de rociadores finales, se realizará un lavado a alto caudal de toda la cañería para eliminar escorias, rebabas o partículas extrañas.

Documentación Entregable

Certificados de calidad de tuberías y accesorios con sello UL/FM.

Registro y acta firmada de la prueba hidrostática de la red.

Planos de replanteo final de la instalación.

LOTE 4 ITEM 367 Depósito PCI Provisión e instalación BIE, incluye todos los accesorios (unidad)

El Contratista ejecutará la provisión de equipos, mano de obra especializada, accesorios de conexión, soporte, pintura, fijaciones, pruebas y entrega en perfecto estado operativo de todos los gabinetes BIE indicados en el proyecto.

Especificación de Componentes y Materiales

Cada puesto de Boca de Incendio Equipada (BIE) estará compuesto por los siguientes accesorios y elementos certificados UL / FM:

1. Gabinete metálico

Material: Chapa de acero laminado en frío (Laminado en Frío) de espesor mínimo 1.2 mm (BWG 18) o acero inoxidable según especificación arquitectónica.

Puerta: De abrir con bisagras reforzadas, con visor transparente de acrílico o vidrio templado de seguridad (de romper en caso de emergencia si lleva cerradura), o sistema de cierre rápido tipo picaporte/gatillo.

Acabado exterior: Tratamiento anticorrosivo mediante fosfatizado y pintura horneada en epoxi-poliéster color Rojo Seguridad (RAL 3000) con leyenda visible "INCENDIO" o "BIE".

Medidas: Adecuadas para albergar la manguera, lanza, válvula y extintor (si el diseño es combinado).

2. Válvula de corte / maniobra

Tipo: Válvula de ángulo de 90º tipo globo o asiento inclinado.

Diámetro y rosca: Entrada de 1 1/2" o 2 1/2" NPT/BSP; salida con rosca macho estándar de bomberos o acople rápido tipo Storz (según normativa local del cuerpo de bomberos).

Presión nominal: Mínimo PN 16 / Class 175-300 psi, cuerpo en bronce o hierro dúctil.

3. Manguera contra incendios

Tipo:

Opción A (BIE de 1 1/2" / 38 mm): Manguera sintética plana de alta resistencia o manguera semirrígida de 25 mm (1").

Opción B (BIE de 2 1/2" / 65 mm): Manguera sintética plana reforzada.

Longitud: 25 m o 30 m (según plano del proyecto).

Revestimiento: Fibra poliéster de alta tenacidad con tubo interno de caucho/EPDM sintético, resistente a la abrasión y la rotura por congelamiento o rayos UV.

Uniones / Mandrilado: Uniones de aluminio forjado o bronce liviano mandriladas en los extremos (roscadas NPT/BSP o tipo Storz).

4. Lanza / Boquilla de descarga

Tipo: Boquilla de tres posiciones (Cierre / Chorro pleno / Neblina).

Material: Polímero de impacto con componentes de bronce/aluminio o bronce cromado.

Diámetro de acople: Compatible con el diámetro nominal de la manguera (1 1/2" o 2 1/2").

5. Soporte / Devanadera de manguera

Manguera Plana: Cuna abatible (180°) o carretel abatible de chapa de acero pintado.

Manguera Semi-rígida (1"): Devanadera giratoria integrada con alimentación axial continua de agua.

Requerimientos de Instalación y Montaje

Ubicación y Altura:

La válvula de maniobra estará ubicada a una altura entre 0.90 m y 1.50 m sobre el Nivel de Piso Terminado (NPT), garantizando fácil acceso.

La BIE no debe ser obstruida por puertas, mobiliario ni acopios de material.

Conexión a la Red:

La derivación desde la cañería principal o montante (2" o 2 1/2") hasta el gabinete se ejecutará mediante niple de acero con accesorio de transición roscado o ranurado.

Sellantes de roscas permitidos: Compuesto anaeróbico o cinta PTFE aprobada para agua contra incendios.

Fijación:

Anclaje a mampostería o estructura mediante brocas de expansión metálicas (mínimo 4 puntos de fijación por gabinete).

Pruebas y Puesta en Marcha

Prueba Hidrostática y de Hermeticidad (NFPA 14):

Las BIE quedarán sometidas a la prueba hidrostática general de la red a 200 psi (13.8 bar) durante 2 horas.

Se verificará la hermeticidad de los prensaestopas de la válvula y del acople con la red.

Prueba Dinámica / Caudal y Presión:

Se realizará prueba de flujo abriendo la BIE más desfavorable hidráulicamente para comprobar la presión residual de diseño (mínimo 65 psi / 4.5 bar para BIE de 1 1/2" en punta de manguera según NFPA 14).

Señalética:

Cartel fotoluminiscente de señalización de BIE instalado en la parte superior sobre la pared según normativa de seguridad industrial.

LOTE 4 ITEM 368 Depósito PCI Provisión e instalación BIS, incluye todos los accesorios (unidad)

8) Boca de Incendio Siamesa (BIS)

Según el Art. 198 y el Anexo 1 de la Ord. Mun. 468/2014 se requiere de Boca de Incendio Siamesa.

Se debe instalar Bocas de Incendio Siamesa en las ubicaciones establecidas en los planos, las mismas deben ser de fácil acceso para los carros de los bomberos.

Comprende el suministro de materiales, accesorios de bronce/hierro, válvulas de retención, tubería de enlace a la red principal, nicho/gabinetes o pedestales, señalética, mano de obra especializada, fijaciones, pintura y pruebas hidrostáticas para la entrada de impulsión externa del sistema.

Especificación de Componentes y Materiales

1. Cuerpo de la Siamesa (Boca de Impulsión)

Configuración: Entrada doble en forma de "Y" (Siamesa) de 2 1/2" x 2 1/2" con salida principal de 4" o 3" NPT hacia el colector general de la red.

Material: Cuerpo forjado en bronce fundido o hierro dúctil de alta resistencia (mínimo PN 16 / Class 175-300 psi).

Conexiones de Entrada: Dos giratorias (hembra) de 2 1/2" con rosca estándar para cuerpo de bomberos local (o acople rápido tipo Storz 2 1/2" según norma de la jurisdicción).

Accesorios de Entrada:

Válvulas de retención internas independientes en cada boca, para permitir el uso de una o ambas entradas sin pérdida de presión.

Tapones de protección de bronce o plástico de alto impacto con cadenilla de seguridad para evitar la acumulación de basura o escombros en las roscas.

2. Válvula de Retención y Drenaje Automático (Accesorios de Red)

Válvula de Retención: Válvula de retención de bronce o hierro dúctil listada UL/FM de 3" o 4" instalada en el tramo de cañería inmediatamente posterior a la siamesa, evitando que el agua de la red interna retorne hacia la calle.

Válvula de Drenaje / Válvula Auto-Drenante: Válvula automática de drenaje de 3/4" NPT instalada en el punto más bajo entre la siamesa externa y la válvula de retención, para evitar la acumulación de agua estancada en el tramo exterior.

3. Gabinete o Marcación de Fachada

Identificación / Placa de Identificación: Placa en bronce o aluminio anodizado con leyenda en relieve "IMPULSIÓN PCI", "ROCIADORES", "BIE / BOCA DE INCENDIO" o "SISTEMA COMBINADO" según el uso de la línea impulsada.

Ubicación: Tipología empotrada en nicho de pared con marco de acero/bronce y puerta con visor, o tipo pedestal exento en acera.

Requerimientos de Instalación y Montaje

Ubicación y Accesibilidad:

La BIS debe ubicarse en la fachada exterior del edificio o en un área de fácil e inmediato acceso para el camión de bomberos (autobomba), sin obstrucciones vehiculares o de vegetación.

La altura de montaje de los acoples debe estar entre 0.45 m y 1.20 m sobre el nivel de piso terminado (NPT) de la acera o vía de acceso.

Conexión a la Red:

El tramo de tubería desde la siamesa hasta la red principal debe ejecutarse en acero al carbono ASTM A53 / A795 SCH 40 o SCH 10 de diámetro nominal mínimo 3" o 4".

Se aplicará revestimiento anticorrosivo e hidrosintético color Rojo Seguridad (RAL 3000) en todos los tramos expuestos.

Pruebas y Control de Calidad

Prueba Hidrostática (NFPA 13 / NFPA 14):

El conjunto completo (siamesa, cañería de interconexión y válvula de retención) se someterá a la prueba hidrostática de la red general a 200 psi (13.8 bar) o 50 psi por encima de la presión máxima de servicio durante 2 horas continuas.

Se comprobará el sellado hermético de los clapets internos y la ausencia de fugas en las juntas.

Prueba Operativa y Drenaje:

Verificación del correcto funcionamiento mecánico del drenaje automático y de la rotación libre de los acoples hembra giratorios.

LOTE 4 ITEM 369 Depósito PCI Provisión e instalación de EAC, incluye todos los accesorios (unidad)

El Contratista ejecutará la provisión integral de equipos, mano de obra especializada, accesorios del trim, tuberías de drenaje, soporte, interconexión de sensores al panel de alarma, pruebas hidrostáticas, calibración y puesta en marcha de la Estación de Control y Alarma (ECA).

Especificación de Componentes y Trim Completo

Todos los elementos que integran la ECA deberán contar con homologación y certificación internacional UL (Underwriters Laboratories) y aprobación FM (Factory Mutual) para una presión de trabajo nominal de 250 psi (17.2 bar) o 300 psi (20.7 bar).

1. Válvula de Alarma Principal

Cuerpo: Hierro dúctil (ASTM A536) con recubrimiento de pintura epoxi horneada en color rojo.

Mecanismo: Clapper/Charnela flotante de elastómero EPDM sobre asiento de bronce o acero inoxidable, con diseño antidesgarro.

Conexiones: Extremos ranurados (Grooved) o bridados (ANSI Class 150/300) en diámetros estándar de 3", 4", 6" u 8" según el cálculo hidráulico.

Válvula de Aislamiento / Mariposa: Instalada aguas arriba de la ECA. Tipo mariposa ranurada con caja de engranajes y switch de supervisión integrado para señalizar estado de apertura/cierre.

2. Cámara de Retardo

Función: Absorber fluctuaciones puntuales de presión o golpes de ariete en la red municipal o bomba para evitar falsas alarmas.

Construcción: Cuerpo en acero inoxidable o hierro fundido de 1 galón de capacidad aproximada, con orificio de drenaje calibrado continuo hacia el tubo de descarga.

3. Trim de Prueba, Drenaje e Instrumentación

Manómetros de Control: Dos manómetros calibrados de 321" de carátula certificados UL/FM (uno midiendo la presión de suministro/bomba y el otro la presión interna de la red de rociadores).

Válvula de Drenaje Principal: Válvula de bola/globo de bronce de 1 1/4" a 2" NPT para drenaje completo del sector y prueba de flujo.

Válvula de Prueba de Alarma: Válvula bypass instalada en el trim para simular hidráulicamente la apertura de un rociador sin descargar la cañería principal.

4. Dispositivos de Alarma Electromecánica e Hidráulica

Presostato de Alarma de Agua:

Contactos secos para enviar la señal de flujo de agua activa al Panel de Detección e Incendio.

Envolvente NEMA 4 / IP66 apto para intemperie/polvo.

Gong de Alarma Hidráulico:

Campana de accionamiento 100% mecánico mediante microturbina de agua interna, sin dependencia de energía eléctrica.

Incluye filtro de protección de 3/4" NPT y tubería de enlace en acero galvanizado o cobre hacia el exterior del edificio.

Matriz de Componentes del Trim ECA

Componente	Función en la ECA	Tipo de Conexión / Especificación
Válvula Principal	Permite paso unidireccional y habilita canal de alarma al abrirse.	Ranurada o Bridada UL/FM
Válvula Mariposa c/Tamper	Aislamiento para mantenimiento con supervisión eléctrica de apertura.	Ranurada / Lug con Switch supervisado
Cámara de Retardo	Previene falsas alarmas reteniendo flujos transitorios de agua.	Acero Inox / Hierro con drenaje calibrado
Presostato (Pressure Switch)	Emite señal eléctrica directa al panel de alarma de incendio.	Rosca 21" NPT con microswitch
Gong Hidráulico	Alarma sonora exterior mecánica independiente.	Turbina hidráulica de aluminio/bronce
Válvula Drenaje/Prueba	Permite ejecutar la prueba de flujo (Main Drain Test).	Esfera/Globo de Bronce NPT

Requerimientos de Instalación y Montaje

Ubicación y Posicionamiento:

La ECA se instalará en posición estrictamente vertical en el cuarto de bombas o en el colector de distribución de rociadores del edificio.

Se garantizará una altura operativa accesible para manómetros y un espacio libre frontal mínimo de 0.80 m para mantenimiento del clapper interno.

Sistema de Drenaje:

El tubo de drenaje principal y la salida de la cámara de retardo se canalizarán con un salto de aire visible hacia un embudo o pileta colectora conectada al desagüe general, garantizando la inspección visual del flujo.

Interconexión Eléctrica:

El canalizado desde el Tamper Switch (supervisión) y el Pressure Switch (alarma) hacia los módulos del sistema de detección se realizará mediante cañería conduit metálica (EMT/IMC) con conexiones estancas.

Pruebas

Prueba Hidrostática:

La ECA completa montada con su trim se someterá a la prueba hidrostática general a 200 psi (13.8 bar) durante 2 horas continuas, verificando la ausencia total de fugas o goteos.

Prueba de Drenaje Principal:

Se registrará la presión estática, se abrirá completamente la válvula de drenaje de 2" registrando la presión residual, y se volverá a cerrar registrando la recuperación para descartar obstrucciones en la alimentación.

Prueba Funcional de Alarma:

Al abrir la válvula de prueba, el gong mecánico exterior y el presostato de alarma deben activarse en un tiempo menor a 60 segundos.

LOTE 4 ITEM 370 Depósito PCI Provisión e instalación de Rociadores automáticos (Sprinkler), incluye todos los accesorios (unidad)

El Contratista ejecutará la provisión integral de equipos, mano de obra especializada, accesorios de conexión, soporte de ajuste, pruebas de estanqueidad y entregables para el correcto funcionamiento de las redes de rociadores automáticos.

Especificación de Componentes y Materiales

1. Cabezas de Rociadores Automáticos (Sprinklers)

Mecanismo de Activación: Ampolla termo-sensible de vidrio frágil relleno de líquido expansible o elemento fusible según diseño.

Respuesta Térmica: Respuesta Rápida (Quick Response - QR) o Respuesta Estándar (Standard Response - SR) según la clasificación de riesgo del sector.

Temperatura de Activación Estándar:

155∘F / 68∘C (Color de ampolla: Rojo): Para áreas de temperatura ambiente normal (oficinas, depósitos comunes, pasillos).

200∘F / 93∘C (Color de ampolla: Verde): Para áreas con temperaturas ambiente elevadas (bajo cubiertas metálicas, salas técnicas, salas de calderas).

Factor K / Caudal: Factor K=5.6 GPM/psi1/2 (80 lpm/bar1/2) o K=8.0 (115 lpm/bar1/2) con roscas de conexión de 1/2" o 3/4" NPT respectivamente.

Orientación y Tipos:

- Colgante: Para cielorrasos suspendidos o cañería a la vista.
- Montante: Para instalación sobre la cañería sin cielorraso en áreas industriales o depósitos.
- Lateral: Para instalación en muros/paredes en pasillos o habitaciones específicas.
- Oculto: Con tapa embellecedora plana desmontable al calor para áreas arquitectónicas exigentes.
- Acabado / Material: Cuerpo en bronce forjado con recubrimiento cromado (para cielorrasos vistos) o bronce natural (para áreas técnicas y depósitos).

2. Accesorios de Conexión y Montaje

Bajas/Subidas: Cañería de acero al carbono Aº Cº SCH 40 o SCH 10 roscada, o conectores flexibles de acero inoxidable listados UL/FM (flexible sprinkler drops) con malla de refuerzo y soporte rígido para cielorrasos suspendidos.

Rosetas: Rosetas embellecedoras de dos piezas ajustables (ajuste de penetración de 1/2" a 3/4") con acabado cromado o blanco según cielorraso.

Gabinete de Repuesto y Llave Especial:

Provisión de un gabinete metálico de auxilio para colgar en pared cerca de la ECA.

Contendrá rociadores de repuesto de cada tipo y temperatura instalada en la obra (mínimo de 6 a 12 unidades según la cantidad total de rociadores instalados).

Incluirá la llave especial del fabricante (Sprinkler Wrench) diseñada para el ajuste de las cabezas sin dañar el deflector ni el marco.

Matriz de Configuración de Rociadores

Tipo de Rociador	Orientación	Temp. Activación	Factor K	Aplicación Típica
Colgante Cromado	Pendient	68∘C (Ampolla Roja)	K=5.6 (21" NPT)	Oficinas, comercios con cielorraso suspendido.
Montante Bronce	Upright	68∘C / 93∘C	K=5.6 / K=8.0	Cuartos técnicos, bajo losa, naves industriales.
Oculto (Concealed)	Pendient	68∘C (Tapa 57∘C)	K=5.6	Lobbies, salas de reuniones, áreas VIP.
Lateral (Sidewall)	Horizontal	68∘C	K=5.6	Pasillos, habitaciones de hotel.

Requerimientos de Instalación y Montaje

Montaje y Ajuste:

La colocación de los rociadores en las roscas de los ramales se realizará utilizando exclusivamente la llave especificada por el fabricante (Sprinkler Wrench). Queda prohibido el uso de llaves ajustables o de caño (Stillson) para evitar deformaciones estructurales.

Sellante de roscas: Cinta de teflón o compuesto anaeróbico aprobado para uso PCI aplicado únicamente en la rosca macho.

Posicionamiento respecto al Techo:

Deflector ubicado a una distancia entre 2.5 cm (1") y 30 cm (12") por debajo de la losa o techo, para garantizar la acumulación rápida del calor de convección.

Protección durante Obra:

Las cabezas de rociadores no deben ser pintadas, estucadas ni alteradas. Si se realiza pintura de techos/cielorrasos, los rociadores se

deberán proteger temporalmente con fundas plásticas provistas por el fabricante, las cuales se retirarán obligatoriamente antes de la puesta en servicio.

Pruebas

Prueba Hidrostática de la Red de Rociadores:

Los rociadores instalados se someterán junto con los ramales a la prueba de presión hidrostática de 200 psi (13.8 bar) durante 2 horas continuas según NFPA 13.

Criterio de aceptación: Cero pérdidas de presión y sin goteos en las roscas de conexión o ampollas.

Verificación de Cobertura y Distancias:

Inspección visual de la separación entre rociadores (máximo 3.6 m a 4.6 m según riesgo) y distancia a obstáculos o luminarias para evitar sombras en el patrón de descarga.

LOTE 4 ITEM 371 Depósito PCI Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 6 pulg. incluye todos los accesorios (unidad)

LOTE 4 ITEM 372 Depósito PCI Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 4 pulg. incluye todos los accesorios (unidad)

LOTE 4 ITEM 373 Depósito PCI Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 3 pulg. incluye todos los accesorios (unidad)

LOTE 4 ITEM 374 Depósito PCI Provisión e instalación de Llave de paso exclusa de 2 ½ pulg. incluye todos los accesorios (unidad)

Se utilizarán las mismas especificaciones consideradas en el LOTE 1 - ítem 71, 72, 73 y 74

LOTE 4 ITEM 375 Depósito Limpieza periódica y final de Obra (m2)

Limpieza periódica del sitio durante la obra: retirar escombros, residuos de materiales, polvo, limpieza de superficies que puedan verse afectadas.

Se establece que, desde el inicio de los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyeran conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de accesos bien determinados, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Fiscalización de la Obra.

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente el área de trabajo. Esta limpieza abarcará todo el predio donde se realizaron trabajos de infraestructura vial, que se vieran afectados por los trabajos ejecutados.

Modalidad de la cotización y ejecución de la obra

La modalidad de la cotización y ejecución de la obra será:

Por Precio unitario

El precio se fija por medidas, es decir, a tanto el kilómetro, metro cuadrado, metro lineal, etc. Debe ir acompañado de una planilla de cómputo métrico de cantidades a ser ejecutadas, con las especificaciones técnicas respectivas.

Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 ACCESIBILIDAD Subcomité Accesibilidad al Medio Físico, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py), vínculo Marco Legal/Documentos de Interés, desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cómputo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en los pliegos de bases y condiciones para las contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45 Accesibilidad, del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

Requisitos de carácter ambiental – CPS

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

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.

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.

Requisitos: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental emitido por la Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

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: Lic. Osmar Escobar, Jefe del Departamento de Obras e Infraestructuras.
- Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada: El proyecto de Construcción de Infraestructura Vial (2da Etapa), Instalaciones Complementarias, Accesos, Cerramiento Perimetral, Edificios Administrativos (Bloques B y C) y Depósitos constituye una intervención integral para potenciar la capacidad operativa, de control y de almacenamiento del Centro Logístico Villeta de la GGA-DNIT. La obra responde a la necesidad de dotar al predio de instalaciones modernas, seguras y de alta resistencia, garantizando la eficiencia en el tránsito de cargas pesadas, la seguridad aduanera y el bienestar del personal.
- Justificar la planificación: (si se trata de un llamado periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal) temporal.

Las especificaciones técnicas deberán estar sustentadas en el dictamen técnico, requerido al momento de la comunicación de la convocatoria.

Planos y diseños

Los planos o diseños (en medio magnético) podrán ser retirados del Departamento de Obras e Infraestructuras de la Dirección Nacional de Ingresos Tributarios, Avda. Costanera José Asunción Flores y Rio Blanco - Asunción, Edificio Costanera, 1er piso, en el horario de 07:00 hs a 15:00 hs.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos y/o diseños que correspondan según el alcance de la obra, siempre que no haya sido 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 y/o diseños, 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 de los planos y permisos, de acuerdo al alcance de la obra y a lo establecido en la presente clausula, 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 y/o diseños, en las condiciones establecidas en la presente clausula, 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 y/o diseños, 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.

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.

Ubicación física de las obras. Plano general

El plano general de la ubicación física de las obras es un plano orientado, que precisa la posición de las obras tanto en planimetría como en altimetría, en relación con puntos de referencia fijos. Dicho plano será notificado al contratista, mediante una orden de ejecución, dentro de los ocho (8) días siguientes a la entrada en vigor del contrato, o bien, si la fecha de la orden de inicio de la ejecución de las obras fuese posterior a la fecha de entrada en vigor, a más tardar en la misma fecha de la orden de inicio.

Planos de ejecución. Notas de cálculos. Diseños detallados. Documentos suministrados por el contratista

Salvo disposiciones contrarias del contrato, el contratista preparará los documentos que sean necesarios para la realización de los trabajos, tales como programas y métodos de ejecución, notas de cálculos estructurales, cantidades, etc. y diseños detallados.

A tal efecto, el contratista establecerá las instalaciones y personal necesarios para preparar en la zona de obras todos los informes necesarios. Según sea el caso, deberá poder preparar, verificar y/o completar los cálculos especialmente en lo relacionado con la estabilidad y resistencia de las obras.

Si el contratista detectara un error en los documentos básicos suministrados por la contratante, deberá comunicarlo por escrito inmediatamente al fiscal de obra.

Los programas y métodos de ejecución deberán numerarse correlativamente y cada uno de ellos deberá especificar claramente la naturaleza de los diversos trabajos y las cantidades de materiales que habrán de utilizarse.

Los programas deberán definir completamente, de conformidad con las especificaciones técnicas que se establecen en el contrato, las características de las obras, naturaleza de los parámetros, la descripción de las partes, componentes de todos los elementos y conjuntos, las estructuras, incluyendo sus armaduras, y su disposición.

Los planos, pliegos de cálculos, estudios de detalle y demás documentos preparados por el contratista, serán sometidos a la aprobación del fiscal de obra, quien podrá exigir la presentación de los estimativos de cantidades correspondientes.

El contratista no podrá empezar la ejecución de una obra, si no ha recibido la aprobación de los documentos necesarios para dicha ejecución por el fiscal de obra.

Documentos suministrados por el fiscal de obras

Si el contrato estipula que la contratante o el fiscal de obra suministrarán al contratista los documentos necesarios para la realización de los trabajos, el contratista no tendrá responsabilidad sobre el contenido de tales documentos. Sin embargo, el contratista estará obligado a verificar, antes de toda ejecución, que los documentos no contengan errores, omisiones o contradicciones que puedan ser normalmente detectados por un especialista; si descubre errores, omisiones o contradicciones, deberá señalarla inmediatamente por escrito al fiscal de obra.

Instalación de los lugares de trabajo

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar para la instalación de sus lugares de trabajo, en la medida en que, los que la contratante haya puesto a su disposición, no le resulten suficientes.

Salvo disposiciones en contrario, el contratista sufragará todos los costos relacionados con el establecimiento y el mantenimiento de las instalaciones de trabajo en la zona de obras, incluidos los caminos de acceso y de servicio de las obras, que no estén abiertos al tránsito público.

El contratista deberá fijar en los lugares de trabajo y talleres, un aviso que indique:

a. El nombre de la contratante, por cuenta de la cual se ejecutan los trabajos,

b. El nombre, título y dirección del fiscal de obra, y

c. El nombre y dirección del inspector del trabajo encargado de la obra.

Todos los equipos del contratista y de los subcontratistas, las obras provisionales y los materiales suministrados por el contratista y sus subcontratistas se considerarán, una vez que estén en el lugar de las obras, como destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos. El contratista no deberá retirarlos, ni total ni parcialmente, excepto con el fin de trasladarlos de una parte a otra de dicho lugar, sin la aprobación de la contratante. Queda entendido que tal aprobación no es necesaria para los vehículos destinados a transportar los funcionarios, la mano de obra y los suministros, equipos o materiales del contratista desde o hasta el sitio de la obra.

Lugares de depósito de los escombros excedentes

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar a fin de depositar los escombros excedentes, además de los lugares que la contratante pueda eventualmente poner a su disposición, como lugares definitivos o provisionales de depósito. El contratista deberá someter la ubicación de tales terrenos a la aprobación previa del fiscal de obra, quien podrá negar su autorización o subordinarla a disposiciones especiales que deban tomarse, particularmente para el acondicionamiento de los depósitos que vayan a constituirse, si ello se justifica por motivos de interés general, tales como la preservación del medio ambiente.

Autorizaciones administrativas

La contratante se encargará de obtener todas las autorizaciones administrativas que requiera el contratista, tales como las relativas a la ocupación temporal de propiedades públicas o privadas, los permisos sobre vías públicas y las licencias de construcción, necesarios para la realización de las obras objeto del contrato, salvo otra disposición contraria establecida en la presente clausula.

La contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste la solicita, a fin de facilitar la obtención de las demás autorizaciones administrativas que sean necesarias, especialmente para importar y luego reexportar, de ser el caso, según los regímenes aduaneros y fiscales especiales, todo el material y los equipos destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos y para disponer de los terrenos necesarios para depositar los escombros.

Otras disposiciones: No aplica otras disposiciones a las previstas en la presente clausula.

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.

Señalización de los lugares de trabajo con respecto al tránsito público

Cuando los trabajos afecten al tránsito público, la señalización para uso del público deberá realizarse conforme a las reglamentaciones locales en la materia. Estará a cargo del contratista el suministro y colocación de los tableros y dispositivos de señalización, salvo disposiciones contrarias y sin perjuicio de la aplicación de la cláusula “Seguridad e Higiene de los lugares de trabajo”.

Si el contrato prevé un desvío de la circulación, el contratista tendrá a su cargo, en las mismas condiciones, la señalización en los extremos de los trechos en que la circulación esté desviada, así como la indicación de las vías alternativas.

La vigilancia de la circulación en los accesos a los lugares de trabajo o en las extremidades de las secciones en las cuales la circulación se haya interrumpido y a lo largo de las vías desviadas, estará a cargo de las autoridades competentes.

Una vez que el fiscal de obras haya autorizado los trabajos, se presentará a la autoridad competente con la antelación necesaria la solicitud correspondiente, indicando la fecha en que se iniciarán los trabajos.

Seguridad e higiene de los lugares de trabajo

El contratista deberá tomar en sus lugares de trabajo todas las medidas de orden y seguridad convenientes para evitar accidentes, tanto en lo que hace al personal como en relación con terceros. Estará obligado a observar todos los reglamentos e instrucciones de las autoridades competentes.

En especial asegurará que exista suficiente iluminación y vigilancia de los lugares de trabajo, así como la adecuada señalización interior y exterior. Proveerá, igualmente cuando fuere necesario, el cierre de los lugares de trabajo.

Deberá tomar también todas las precauciones necesarias para evitar que los trabajos sean causa de peligro para terrenos, especialmente para el tránsito público, si éste no ha sido desviado.

Los lugares de paso peligrosos a lo largo y a través de las vías de comunicación deberán estar protegidos por barandillas provisionales u otro dispositivo apropiado; deberán estar iluminados y, en caso necesario, vigilados.

El contratista deberá tomar las precauciones del caso para garantizar la higiene de las instalaciones en los lugares de trabajo, si fuere necesario mediante el establecimiento de sistemas de saneamiento, el suministro de agua potable y de saneamiento.

Salvo disposiciones en contrario del contrato, todas las medidas de orden, seguridad e higiene antes mencionadas serán por cuenta del contratista.

En caso de inobservancia por el contratista de las disposiciones antes mencionadas, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias una vez que su requerimiento no haya tenido efecto.

En caso de urgencia o peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin necesidad de requerimiento previo.

La intervención de las autoridades competentes o del fiscal de obra no elimina la responsabilidad correspondiente del contratista.

Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como, por ejemplo: No aplica.

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: El Contratista podrá elegir libremente la procedencia específica de los materiales, productos o componentes de construcción, a condición que pueda justificar que todos ellos satisfacen las condiciones estipuladas en el Contrato y en los documentos de licitación.

Lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo

En el caso en que el contrato especifique los lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo, si en el curso de los trabajos los yacimientos resultan ser insuficientes en calidad o en cantidad, el contratista deberá notificar de ello oportunamente a la contratante, la cual designará entonces, con base en la propuesta que le presente el contratista, nuevos lugares de extracción o de préstamo. Tal sustitución podrá dar lugar a un convenio modificatorio en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’.

Si el contrato dispone que la contratante pondrá a disposición del contratista lugares de extracción o de obtención de los materiales de préstamo, los costos de ocupación y, en caso necesario, los gastos de toda clase relacionados con la obtención correrán a cargo de la contratante; el contratista no podrá entonces, sin autorización escrita del fiscal de obra, utilizar los materiales que haya obtenido de dichos lugares de extracción o de préstamo para ejecutar trabajos que no formen parte del contrato.

Salvo en el caso previsto en el párrafo precedente, el contratista estará obligado a obtener, en cuanto sea necesario, las autorizaciones administrativas que se requieran para la extracción o préstamo de los materiales. Si no está previsto que la contratante pondrá a disposición del contratista dichos lugares de extracción, el contratista correrá con todos los gastos, incluyendo los de ocupación. Sin embargo, la contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste se la solicita, para facilitar la obtención de todas las autorizaciones administrativas a que haya lugar para las extracciones o préstamos de materiales.

En todos los casos, el contratista sufragará los costos de explotación de los lugares de extracción o de préstamo y, cuando fuere el caso, los gastos de apertura y restablecimiento de los terrenos.

El contratista sufragará igualmente, sin que haya recurso en contra de la contratante, los costos de los daños ocasionados por la extracción de los materiales, la construcción de las vías de acceso y, de manera general, los trabajos de preparación necesarios para la explotación de los lugares de extracción o de préstamo. También indemnizará a la contratante en caso de que ésta tuviera que hacerse cargo de la reparación de tales daños.

Calidad de los materiales y productos. Aplicación de normas

Los materiales, productos y componentes de construcción deberán cumplir con las estipulaciones del contrato y las prescripciones de normas reconocidas a nivel internacional y estar de acuerdo con la reglamentación vigente.

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.

Las excepciones que puedan hacerse con respecto a las normas, si no son resultado expreso de especificaciones técnicas establecidas, serán conforme se indique en la cláusula “Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad”.

El contratista no podrá utilizar materiales, productos o componentes de construcción de calidad diferente a la que se haya especificado en el contrato, salvo cuando se haya acordado un convenio modificatorio en los términos del Art. 67 de la Ley N° 7021/22.

Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad

Los materiales, productos y componentes de construcción deberán cumplir con las estipulaciones del contrato y las prescripciones de normas reconocidas a nivel internacional y estar de acuerdo con la reglamentación vigente.

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán: Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas.

Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos

Los materiales, productos y componentes de construcción serán sometidos, a los fines de su verificación cualitativa, a pruebas y ensayos, de conformidad con las estipulaciones del contrato, las prescripciones de las normas internacionalmente aceptadas y según la reglamentación en vigor, a las disposiciones de la cláusula precedente relativas a la definición de las normas aplicables y a las posibles excepciones a dichas normas. En el caso que en el contrato o en las normas no se especifiquen los métodos de verificación que se utilizarán, el contratista deberá proponerlos para la aceptación del fiscal de obra.

El contratista almacenará los materiales, productos y componentes de construcción en forma que se faciliten las verificaciones previstas. Tomará todas las medidas convenientes con el fin de que ellos puedan ser fácilmente identificados, los que estén pendientes de verificación, o hayan sido aceptados o rechazados; los materiales, productos y componentes rechazados deberán ser retirados prontamente del sitio de la obra, y se aplicarán, si hubiera lugar, las disposiciones de la cláusula "Retiro de los equipos y materiales no utilizados".

Las verificaciones se harán conforme a las indicaciones del contrato o, en su defecto, conforme a las decisiones del fiscal de obra, ya sea en el lugar de la obra, en las fábricas, almacenes o canteras del contratista, de los subcontratistas o proveedores u otros lugares. Serán efectuadas por el fiscal de obra, o bien, si así lo prevé el contrato en las condiciones contractuales, por un laboratorio u organismo de inspección.

Si el fiscal de obra, o quien éste designe, efectúa las pruebas, el contratista pondrá a su disposición el equipo necesario y proporcionará su asistencia, mano de obra, electricidad, combustibles, almacenes y aparatos e instrumentos que normalmente sean necesarios para examinar, medir y probar todos los equipos y materiales. El contratista, sin embargo, no tendrá a su cargo remuneración alguna del fiscal de obra ni de quien éste designe.

Las verificaciones a ser efectuadas por un laboratorio u organismo de inspección, serán a cargo del contratista, quien se encargará de ordenarlas y de enviar al fiscal de obra los certificados en los que consten los resultados de las verificaciones realizadas. Sobre la base de dichos certificados, el fiscal de obra decidirá si los materiales, productos o componentes de construcción pueden o no ser aceptados. En todos los casos, el contratista, el proveedor o el subcontratista autorizarán el acceso, a sus instalaciones, del fiscal de obra o del organismo de inspección a fin de que puedan realizar todas las verificaciones, de conformidad con las disposiciones del contrato.

El contratista deberá convenir con el fiscal de obra las fechas y los lugares para la ejecución de las inspecciones o pruebas de los materiales y equipos, conforme a las disposiciones del contrato. El fiscal de obra deberá notificar al contratista, por lo menos con 24 horas de anticipación su intención de efectuar la inspección o de estar presente en las pruebas; si el fiscal de obra no estuviera presente en la fecha convenida, el contratista podrá, salvo instrucción contraria del fiscal de obra, proceder a las pruebas, las que se considerarán como hechas en presencia del fiscal de obra.

El contratista deberá hacer llegar inmediatamente al fiscal de obra copia debidamente certificada de los resultados de las pruebas para su

aprobación.

El contratista estará obligado a proporcionar por su cuenta, las muestras necesarias para las verificaciones.

El contratista proporcionará, si fuere necesario, los materiales para la fabricación de los dispositivos que permitan obtener muestras de los materiales en los diferentes estados de elaboración de los productos fabricados.

Si los resultados de verificaciones previstas en el contrato o en virtud de las normas, correspondientes a un suministro de materiales, productos o componentes de construcción no permiten la aceptación de tal suministro, el fiscal de obra podrá ordenar verificaciones suplementarias para que sea posible aceptar la totalidad o parte de los suministros, los gastos correspondientes a estas últimas verificaciones serán por cuenta del contratista.

Serán por cuenta de la contratante:

a. Las pruebas y ensayos que el fiscal de obra ejecute o haga ejecutar y que no estén previstos en el contrato, o en las normas aplicables;

b. Las verificaciones que pueda solicitar o prescribir el fiscal de obra en los materiales, productos y componentes de construcción que hayan sido previamente inspeccionados, o hayan sido objetos de un acuerdo administrativo y que solo tengan por fin asegurarse de la observancia de las calidades inherentes a la marca específica o a las exigidas en virtud del contrato.

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones: Ajustarse a lo establecido.

Verificación cuantitativa de los materiales y productos

La verificación de las cantidades de materiales y productos se efectuará en común acuerdo entre la contratante y el contratista.

De las MIPYMES

En procedimientos de Menor Cuantía, la aplicación de la preferencia reservada a las MIPYMES prevista en el artículo 34 inc. b) de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas” será de conformidad con las disposiciones que se emitan para el efecto. 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 4° de la Ley N° 7444/25 QUE MODIFICA LA LEY Nº 4457/2012 ‘’PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS’’, y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contactuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante: Contrato.

Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. **Personas Físicas / Jurídicas**

a) Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;

b) Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;

c) Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.

d) 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

e) 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.

f) Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

g) Declaración jurada en el que se manifieste que las condiciones verificadas por el Comité respecto a los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22, se mantienen vigentes a la firma del contrato.

2. **Documentos. Consorcios**

a) Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos especificados en el apartado precedente.

b) Original o fotocopia de la Escritura Pública de constitución del Consorcio constituido.

c) Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

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.

La convocante deberá recurrir a fuentes oficiales para la verificación y comprobación del contenido declarado por el oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente 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.

En caso de consorcio en formación, el mismo deberá actualizar el RUC definitivo del consorcio constituido a través del Registro de Proveedores del Estado, previo a la comunicación del contrato y emisión del código de contratación.

Disponibilidad de créditos presupuestarios

El alcance de los compromisos asumidos, así como la provisión de los bienes y servicios acordados, quedarán supeditados durante su ejecución, a la efectiva disponibilidad de los créditos presupuestarios y de los planes financieros aprobados para el Ejercicio Fiscal vigente y en los ejercicios fiscales siguientes.

La Entidad contratante debe comunicar formalmente al proveedor la existencia del CDP correspondiente al ejercicio fiscal vigente.

En ausencia del CDP y de su comunicación expresa al proveedor, este quedará eximido de realizar la provisión de bienes y/o servicios, sin que dicha abstención genere responsabilidad alguna ni constituya causal de incumplimiento contractual, aun cuando se hubiera emitido la orden de ejecución.

En ningún caso serán admitidas como deudas del ejercicio fiscal vigente ni dará derecho a reclamación de pago alguno, la provisión de bienes o prestaciones de servicios que se efectuaren sin contar con la disponibilidad de los créditos presupuestarios correspondientes.

Indicadores de Cumplimiento de Contrato

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 MENSUAL	CERTIFICADO	LoS trabajos serán certificados mensualmente (30 días), una vez firmada la orden de inicio de las obras

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.

Subcontratación

En caso de que aplique, 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.

En caso de que la presentación del formulario de personas a subcontratar/subcontratadas, se realice en la etapa contractual, el Administrador del Contrato deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley N° 7021/22, pudiendo requerir al proveedor o contratista, la información que sea necesaria.

Documentación electrónica

Cuando las documentaciones se expidan de manera electrónica en cumplimiento de la Ley N° 6715 “DE PROCEDIMIENTOS ADMINSITRATIVOS” y la Ley N° 6822 “DE SERVICIOS DE CONFIANZAS PARA LAS TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS, DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LOS DOCUMENTOS TRANSMISIBLES ELECTRÓNICOS, las mismas se considerarán válidas a los efectos de dar cumplimiento a los requerimientos y obligaciones contractuales, salvo que las normativas exijan una forma determinada.

Confidencialidad de la Información

Confidencialidad en el contrato.

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.

Cuando dicha información incluya datos personales de personas físicas, las partes se obligan a realizar su tratamiento en estricto cumplimiento de la Ley N° 7593/2025 "De Protección de Datos Personales", su reglamentación y demás normas aplicables, respetando en particular los principios de licitud, finalidad, minimización, confidencialidad, seguridad y diligencia debida, y limitando el tratamiento exclusivamente a los fines vinculados con la ejecución del contrato.

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.

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.

La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:

1. La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
2. Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
3. 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
4. Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.

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.

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, consultor 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 que 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.

Interpretación

a) Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día corrido, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.

b) **Ley**: Entiéndase a la Ley N.º 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”.

c) **Contratante**: todo organismo, entidad, sociedad anónima en las que el Estado sea socio mayoritario y municipalidad, que, como consecuencia de la adjudicación en el marco de un procedimiento de contratación de obras, suscriba cualquiera de los contratos regulados por la Ley.

d) **Contratista**: toda persona física o jurídica que suscriba un contrato para la ejecución de obras públicas o prestación de servicios relacionados a la misma.

e) **Subcontratista(s)**: es (son) la(s) persona(s) física(s) o jurídica(s) encargada(s) por el contratista para realizar una parte de las obras materia del contrato.

f) **Fiscalizador de obra**: Persona física o jurídica que asume la responsabilidad del control, supervisión e inspección de la ejecución de una obra, en representación de la contratante a los efectos de informar acerca del avance de obras y de los acontecimientos que se presenten durante la ejecución, desde la etapa preparatoria de las obras hasta la conclusión de las mismas, debiendo supervisar los aspectos presupuestarios, la calidad de las obras y el cronograma o plazo de ejecución.

g) **Zona de Obras**: es (son) el/los lugar/es donde se realizarán los trabajos y las obras y donde se ubicarán las instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos y que comprenderá las vías de acceso especiales y todos los demás lugares específicamente señalados en el contrato.

h) **Orden de Inicio**: es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato.

i) **Orden de Ejecución en obras**: es toda instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, concerniente a la ejecución del contrato.

j) **Libro de Obras**: el libro de obras o cuaderno de obras es uno de los documentos de registro de sucesos y comunicaciones entre el contratista y la fiscalización en el manejo de las obras, desde el inicio de las obras hasta su conclusión. El mismo deberá ser habilitado antes del inicio de las obras.

k) **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.

Modificación de información referente al contratista

El contratista deberá notificar inmediatamente a la contratante todas las modificaciones que versen sobre las informaciones respecto al mismo, ocurridas durante la ejecución del contrato referentes a:

a. Las personas con facultades para obligar al contratista o a sus representantes ante la contratante;

b. La forma de la empresa;

c. El domicilio legal de la sede del contratista;

d. La razón social o el capital social; y,

e. Cualquier otro cambio que pudiera afectar el funcionamiento del contratista y la ejecución del contrato.

Obligaciones Generales

1. Idoneidad de la oferta.

2. Se considerará que el contratista ha tomado conocimiento en forma suficiente y completa sobre el carácter exacto y adecuado de su oferta y del nivel de los precios unitarios enumerados en las listas de cantidades y precio. Se considerará que, salvo indicación contraria, estos precios cubren todas sus obligaciones en virtud del contrato y todos los insumos necesarios para la ejecución cabal y completa de las obras y para subsanar sus posibles defectos, tal como se describe con mayor detalle en la cláusula "Contenido y características de los precios".

3. Se considerará que el contratista ha inspeccionado y examinado la zona de obras y sus alrededores y tiene conocimiento de los datos disponibles que puedan tener incidencia en la ejecución del contrato. Así mismo, que ha interpretado adecuadamente esa información antes de presentar su oferta, en especial en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

a. Topografía del lugar y carácter de la obra;

b. Condiciones hidrológicas y climáticas;

c. Alcance y naturaleza de la obra y de los materiales necesarios para realizarla y para subsanar sus posibles defectos; y

d. Medios de acceso a la zona de obras e instalaciones que pudiera necesitar para la ejecución de la obra.

4. Como regla general, se considerará que el contratista ha obtenido toda la información necesaria sobre los riesgos y posibles contratiempos y factores que pudieran afectar o influir en su oferta.

Ejecución de conformidad con el contrato, las leyes y los reglamentos.

El contratista deberá encargarse, con el esmero y diligencia apropiados, de ejecutar completamente las obras y subsanar sus posibles defectos, en conformidad con las disposiciones del contrato. El contratista deberá dirigir las obras, suministrar la mano de obra, las instalaciones, el material, el equipo y todos los demás elementos, provisionales o permanentes, necesarios para la realización completa de las obras y la subsanación de los posibles defectos.

El contratista deberá actuar de conformidad con las leyes y reglamentos de la República del Paraguay que pueda tener incidencia en la ejecución de las obras y su reparación.

Procedimientos y métodos de construcción.

El contratista será totalmente responsable de la idoneidad, estabilidad y seguridad de todos los procedimientos y métodos de construcción que se empleen para la realización de la obra.

Comparecencia del contratista en la zona de obras.

El contratista, o su representante, deberán presentarse en las oficinas del fiscal de obra o en la zona de obras todas las veces que se requiera, acompañado, de ser el caso, de sus subcontratistas.

En el caso de un consorcio, la obligación prevista en el párrafo precedente corresponderá al gestor o representante del consorcio (líder), acompañado, si fuera necesario, de sus subcontratistas.

Personal del contratista

El contratista deberá emplear en la zona de obras, para la ejecución completa de las obras y la reparación de sus defectos:

a. Únicamente técnicos competentes y experimentados en sus especialidades respectivas, así como personal y jefes de equipo capaces para garantizar la debida ejecución y supervisión de las obras;

b. Mano de obra que permita el cabal cumplimiento de todas sus obligaciones en virtud del contrato con estricto cumplimiento de los plazos de ejecución.

Seguridad de las personas, los bienes y protección del medio ambiente.

El contratista deberá, durante la realización completa de las obras y la reparación de defectos:

a. Garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la zona de obras y mantener ésta y las obras mismas (mientras no hayan sido aceptadas u ocupadas por la contratante) en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas.

b. Suministrar y mantener, por su cuenta, todos los dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia en los momentos y lugares necesarios o exigidos por el fiscal de obra, por cualquier otra autoridad debidamente constituida y por la reglamentación vigente, para la protección de las obras y para la seguridad y comodidad del público en general.

c. Adoptar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente en base al estudio previo de impacto ambiental realizado por la contratante en el caso de que dicho estudio fuere pertinente, tanto dentro como fuera de la zona de obras, evitando con ello todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos o de otra índole resultantes de la contaminación, el ruido, manejo de residuos peligrosos u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de las obras.

d. Garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente documento y en las bases de la contratación relativos a la seguridad de las personas, los bienes y la protección del medio ambiente.

Seguridad y protección del medio ambiente.

El contratista, a lo largo de la ejecución y la terminación de las obras y la reparación de posibles defectos de las mismas, deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente, dentro y fuera de la zona de obras, para evitar daños a las personas y propiedades públicas o de otras personas como consecuencia de la contaminación, el ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.

Cálculo de plazos. Formas de notificación.

Todo plazo que el contrato especifique a la contratante, al fiscal de obra o al contratista se computará de acuerdo a lo establecido en los artículos 337 al 341 del Código Civil.

Cuando, de acuerdo con las disposiciones del contrato, el contratista deba enviar un documento en un plazo fijo al fiscal de obra o a la contratante, o viceversa, o cuando la entrega de un documento represente el comienzo de un plazo, el documento deberá entregarse al destinatario mediante notificación escrita.

Propiedad industrial o comercial.

La contratante liberará al contratista de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros en relación con las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio cuyo empleo le sea impuesto por el contrato. Será responsabilidad de la contratante obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias.

Fuera del caso previsto en el párrafo precedente, el contratista liberará a la contratante de cualquier responsabilidad frente a

reivindicaciones de terceros referentes a las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio y cualquier otro derecho protegido en relación con el equipo del contratista o de sus subcontratistas, a la metodología de trabajo, documentos o materiales utilizados para o en relación con las obras o incorporados a éstas, así como frente a todos los daños y perjuicios, costos, cargos y gastos de toda naturaleza relacionados con ella.

Será responsabilidad del contratista obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias, sin perjuicio del derecho de la contratante de proceder posteriormente, o encargar a quien considere oportuno, a efectuar todas las reparaciones necesarias.

Protección de la mano de obra y condiciones de trabajo.

El contratista deberá, salvo disposición contraria en el contrato, encargarse de la contratación de todo el personal y de toda la mano de obra, de origen local o de otra procedencia, así como de su remuneración, ateniéndose estrictamente a la reglamentación vigente y respetando en particular, la reglamentación laboral (sobre todo en lo que respecta a los horarios de trabajo y días de descanso), a la seguridad social y al conjunto de reglamentos aplicables en materia de higiene y seguridad. Independientemente de las obligaciones establecidas por las leyes y reglamentos referentes a la mano de obra, el contratista deberá comunicar al fiscal de obra, a petición de éste, la lista actualizada del personal contratado para la ejecución de los trabajos con sus respectivos perfiles técnicos.

El fiscal de obra podrá exigir al contratista en todo momento la comprobación de que está aplicando a su personal empleado en la ejecución de las obras, la legislación laboral vigente, sobre todo en materia de salarios, higiene y seguridad.

La contratante podrá exigir al contratista el cambio de cualquier personal que evidencie incompetencia o sea culpable de negligencia, imprudencias repetidas, o la falta de probidad y, en general, cuya actuación sea contraria a la buena ejecución de las obras.

El contratista será el único responsable de las consecuencias perjudiciales de los fraudes o defectos de construcción cometidos por su personal en la ejecución de las obras.

Cuando el contratista esté autorizado a subcontratar parte de las obras, el contratista será responsable de que estas mismas obligaciones sean acatadas por sus subcontratistas.

Responsabilidad del Contratista.

El contratista deberá ejecutar el contrato 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.

El contratista será responsable de:

a. El replanteo de las obras y de la ejecución exactamente de acuerdo con los puntos, líneas y niveles de referencia proporcionados por el fiscal de obra;

b. La exactitud en cuanto a la ubicación, cotas y niveles, dimensiones y alineación de todas las partes de las obras; y

c. El suministro de todos los instrumentos, accesorios y personal relacionados con las responsabilidades precedentes.

Si en cualquier momento durante la ejecución de los trabajos se presenta un error en la ubicación, cotas, dimensiones o alineación de las obras o en cualquier parte de ellas, el contratista deberá informar al fiscal de obra y rectificar tal error por su cuenta y a satisfacción del fiscal de obra, a menos que el error se deba a datos incorrectos proporcionados por la contratante, en cuyo caso el costo de la rectificación incumbirá a la contratante.

La verificación de todos los trazados, alineaciones o niveles por el fiscal de obra no liberará en forma alguna al contratista de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de tales operaciones; el contratista deberá proteger y conservar adecuadamente todos los puntos de referencia, jalones de señal fija, estacas y otras señales empleadas en el replanteo de las obras.

Distinción entre Precios Unitarios y Globales.

Los precios podrán ser unitarios o globales, conforme a lo especificado en las Listas de precios.

Será precio global todo precio que remunera al contratista por una obra completa, o parte de una obra, o un conjunto determinado de prestaciones definidas en el contrato, o que se menciona explícitamente en éste como precio global, o bien que se aplica en el contrato solamente a un conjunto de prestaciones que no se repiten.

Será precio unitario todo precio que no sea global. Los precios unitarios se aplican a una obra o un elemento de obra cuyas cantidades se indican en las Listas de precios.

Facilidades e instalaciones ofrecidas a otros contratistas.

1. El contratista deberá ofrecer todas las facilidades dentro de los límites razonables para la ejecución de sus actividades a:

    a. Los otros contratistas empleados por la contratante en la zona de obras y su personal;

    b. El personal de la contratante; y

    c. El personal de cualquier otra autoridad debidamente constituida que pueda ser empleado para la ejecución, en la zona de obras o en sus proximidades, de cualquier actividad no incluida en el contrato o de cualquier contrato que la contratante realice en relación o como complemento a las obras.

2. En estos casos la contratante ordenará al contratista mediante una orden de ejecución:

    a. Poner a disposición de cualquier otro contratista, de la contratante o de cualquier otra autoridad, caminos o vías de acceso cuyo mantenimiento sea incumbencia del contratista;

    b. Permitir, en la medida posible, la utilización de las obras provisionales; y

    c. Suministrar otro servicio a estas personas de cualquier naturaleza que sea. Tales prestaciones se consideran como obra no prevista y se regirán por las disposiciones de la cláusula "Obras o trabajos no previstos".

Pérdidas y averías.

No se concederá al contratista ninguna indemnización en concepto de pérdidas, averías o daños causados por su negligencia, su imprevisión, su carencia de medios o sus errores.

El contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las medidas necesarias para resguardar y proteger los suministros, los equipos e instalaciones en el lugar de la obra, así como las obras en construcción, en caso de tempestades, inundaciones, marejadas o cualquier otro fenómeno natural normalmente previsible en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecutan las obras.

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.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10%

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.

Condiciones especiales de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

Las condiciones especiales de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato serán:

No Aplica

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será (en días corridos) de:

Desde la fecha de suscripción del contrato hasta 30 días corridos posteriores.

Si la entrega de los bienes o la prestación de los servicios, se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días corridos posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.

Una vez cumplidas las obligaciones por parte del proveedor o contratista, la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato podrá ser liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, dentro de los treinta (30) días corridos contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes y/o servicios.

Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

No Aplica

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

EL ANTICIPO A APLICARSE SERÀ DE 20 % (VEINTE POR CIENTO).
a. Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: 10 (Diez) Dias Corridos Posteriores a la emisión de la Orden.
b. Dirección: Avda. Costanera, Edificio Costanera
c. Horario de atención: Desde las 07:00 Hs A 15:00 Hs
d. Oficina y/o departamento: Departamento de Unidad de Apoyo y Gestión
e. Responsable de la recepción: Departamento de Unidad de Apoyo y Gestión
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: DENTRO DE LOS 30 (TREINTA) DÍAS.

Presentar Nota de solicitud de anticipo, dirigida al Director, junto con el Plan de Inversión de anticipo y la Póliza de seguro (Garantia de anticipo)

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 estar vigente desde la solicitud de pago del anticipo, y deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

El proveedor, consultor o contratista que reciba pagos en concepto de anticipo estará obligado a informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo, que en todos los casos estará relacionado al efectivo cumplimiento del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El Pago del Anticipo debe ser total. En el caso que se realizare el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la Contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el Anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente clausula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. El contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar costos que se requieran específicamente para la ejecución del contrato respectivo. El contratista deberá informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo y demostrar que ha utilizado el anticipo para gastos relacionados al efectivo cumplimiento del contrato mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al fiscal de obras, quien junto con la contratante realizará el seguimiento y control de los recursos entregados. El contratista estará obligado a proporcionar a la contratante los comprobantes, certificaciones y cualquier otra información que le fuera requerida con el objeto de comprobar el cumplimiento del plan de inversión del anticipo.

8. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

9. 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.

10. 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.

11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los proveedores o contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar

Nota1. 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.

Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

La forma de instrumentación de la Garantía de Anticipo será:

Póliza de seguro.

Periodo de garantía.

Se considerará período de garantía al período comprendido entre la recepción provisoria y la recepción definitiva.

Durante el período de garantía, el contratista tendrá, independientemente de las obligaciones que puedan resultar de la aplicación de la cláusula "Recepción provisoria de las obras", la obligación de la completa terminación en virtud de la cual deberá por su cuenta:

1. Ejecutar los trabajos o prestaciones eventuales de acabado o de reparación previstos en la cláusula "Recepción provisoria de las obras";
2. Remediar todas las imperfecciones señaladas por la contratante o el fiscal de obra de tal manera que la obra se mantenga en conformidad con el estado en que se encontraba en el momento de la recepción provisional o después de corregidos los defectos detectados durante ella;
3. Ejecutar, si fuere el caso, los trabajos de refuerzo o modificación que el fiscal de obra juzgue necesarios y le exija realizar durante el periodo de garantía; y
4. Entregar al fiscal de obra los planos de las obras actualizados, conforme a la ejecución final de las obras en condiciones previstas en la cláusula "Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos".

Los gastos correspondientes a los trabajos complementarios exigidos por la contratante o el fiscal de obra y que tenga por objeto remediar las deficiencias estipuladas en los incisos (2) y (3) anteriores, sólo serán por cuenta del contratista si la causa de tales deficiencias le sea imputable.

La obligación del contratista de realizar los trabajos de completa terminación por su cuenta, no es extensiva a los trabajos necesarios para corregir los efectos del uso o desgaste ordinarios, quedando entendido que la limpieza y conservación corrientes durante el período de garantía corresponden a la contratante.

A la expiración del periodo de garantía y luego de la recepción definitiva, el contratista quedará libre de sus obligaciones contractuales y la garantía de cumplimiento prevista cesará de derecho, excepto en el caso previsto en la cláusula "Garantías Particulares" a continuación.

Este periodo será considerado también como periodo de mantenimiento de la póliza de seguro contra los riesgos en la zona de obras.

Garantías Particulares

Garantías particulares:

No Aplica

Las estipulaciones precedentes se aplicarán sin perjuicio de que en la presente cláusula se definan, para ciertas obras o categorías de trabajos, garantías particulares que pueden extenderse más allá del período de garantía fijado en la cláusula que antecede.

Garantía Decenal

El contratista es responsable de pleno derecho y por un periodo de diez (10) años a contar desde la fecha de la recepción provisoria, de los daños resultantes de cualquier vicio de construcción que comprometa la solidez de las obras o que afecten alguno de sus elementos constitutivos, si la legislación en vigor así lo establece. Para exonerarse de esta responsabilidad el contratista deberá probar que los daños provienen de una causa ajena.

Presentación de pólizas

Los seguros exigidos en el contrato deberán ser presentados por el contratista para la aprobación de la contratante 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, en cuyo caso la vigencia deberá iniciar antes.

Los seguros contra daños a terceros, contra los riesgos en la zona de obras, deberán permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del contrato.

Los seguros contra accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la recepción provisoria. En caso de procederse a la recepción provisoria con reservas que contempla la realización de trabajos a llevarse a cabo durante el periodo de garantía se deberá extender hasta la recepción definitiva.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la contratante.

Pólizas de Seguro

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, de acuerdo a las obligaciones que se establezcan en el presente apartado.

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 20% del valor del contrato, y estará en vigencia hasta la recepción provisoria de los trabajos.

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 20% del valor del contrato, y estará en vigencia hasta la recepción provisoria de los trabajos.
- 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 20% del valor del contrato, y estará en vigencia hasta la recepción definitiva de los trabajos.
- Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Los seguros exigidos en el contrato deberán ser presentados por el contratista antes de iniciar cualquier trabajo y en las condiciones establecidas en el presente apartado.

Fondos de reparo

Será retenido el cinco por ciento (5%) del monto de cada certificado. No se admitirá la sustitución por una póliza de seguro.

Cuando el fondo no fuere sustituido por una póliza, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos del monto de pago de cada certificado, 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

Uso de herramientas de gerencia de proyectos

No Aplica

Orden de Inicio de la Obra.

La orden de inicio es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato. En ella se indica la fecha en el que el contratista debe iniciar la obra que da inicio al cómputo del plazo de ejecución. Esta orden de inicio es otorgada por el administrador del contrato u otra dependencia o funcionario designado.

En procedimientos de contratación con sistema de adjudicación por ítems o lotes, la orden de inicio de obra puede ser emitida por cada ítem y/o lote, salvo que se establezca lo contrario. Esta regla no puede ser modificada con posterioridad a la adjudicación, si ello implicase otorgar condiciones más favorables al contratista respecto a las señaladas originalmente en las bases de la contratación y en el contrato.

Órdenes de Ejecución.

Cada orden de ejecución se dará por escrito; estarán fechadas, numeradas y serán firmadas por el fiscal de obra. Se enviarán dos ejemplares al contratista; éste devolverá inmediatamente al fiscal de obra una copia con su firma y la fecha de recepción.

Los comentarios o reservas del contratista a dichas órdenes sólo tendrán validez si se presentan por escrito, en un plazo no superior a quince (15) días corrido, conforme a las estipulaciones de la cláusula "Cálculo de plazos. Formas de Notificación".

El contratista acatará estrictamente las órdenes de ejecución que le son notificadas, aun cuando hubiese expresado reservas sobre ellas, excepto en los casos previstos en las cláusulas "Trabajos no previstos" y "Aumento del alcance de las obras".

Las órdenes de ejecución relativas a obras subcontratadas deberán enviarse al contratista, que es el único autorizado a presentar reservas.

En caso de contratación con un consorcio, las órdenes de ejecución deberán enviarse al gestor o representante del consorcio (líder), que es el único autorizado a presentar reservas.

Preparación de los trabajos y periodo de movilización.

Durante el período de movilización, la contratante y el contratista deberán adoptar ciertas disposiciones preparatorias y elaborar ciertos documentos necesarios para la realización de las obras.

La duración del período de movilización será la establecida en la presente cláusula y se halla incluido en el plazo total de ejecución del proyecto.

Duración del periodo de movilización: El periodo de movilización será indicado en los casos que sean necesarios en la Orden de Servicio o

Inicio de Obra.

Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

El contratista deberá dirigir los trabajos de manera que se mantengan en condiciones adecuadas las comunicaciones y servicios públicos de todo tipo que atraviesen la zona de los trabajos, especialmente el tránsito de personas y el paso de aguas.

En caso de que el contratista no observe lo antes señalado, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias cuando su requerimiento no haya tenido efecto. En caso de urgencia o de peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin requerimiento previo.

No Aplica

Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de sitios habitados, frecuentados o protegidos.

Sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias en vigor, cuando los trabajos sean ejecutados en la proximidad de lugares habitados o frecuentados, o que requieran protección para la preservación del medio ambiente, el contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las disposiciones necesarias para reducir en la medida de lo posible, las molestias impuestas a los usuarios y vecinos y especialmente las que puedan ser causadas por las dificultades de acceso, el ruido de las máquinas, las vibraciones, los humos y los polvos.

Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de cable u obras subterráneas.

Cuando durante la ejecución de los trabajos el contratista encuentre señales que indiquen la existencia de cables, tuberías u obras subterráneas, mantendrá tales señales en su lugar o las colocará de nuevo en su sitio si la ejecución de los trabajos ha hecho necesario su retiro temporal. Tales operaciones requerirán la autorización previa del fiscal de obra y de las autoridades competentes.

El contratista será responsable de la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar, según fuere el caso, de los cables, tuberías y trabajos especificados por la contratante en el contrato y tendrá a su cargo los gastos correspondientes. Cuando la presencia de cables, tuberías o instalaciones no haya sido mencionada en el contrato, pero esté identificada por señales o indicaciones, el contratista tomará las mismas precauciones y tendrá obligaciones análogas a las antes estipuladas en cuanto se refiere a la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar.

Demolición de construcciones.

El contratista no podrá demoler construcciones situadas en los terrenos donde se sitúen los lugares de trabajo, sin haberlo solicitado al fiscal de obra con quince (15) días de anticipación.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista tendrá la obligación de observar las debidas precauciones para el depósito y posible reutilización de los materiales y productos provenientes de la demolición o el desmontaje.

Empleo de explosivos.

Sin perjuicio de las restricciones o prohibiciones que puedan estipularse en el contrato, el contratista deberá asumir la responsabilidad de cumplir con la reglamentación vigente en la materia y tomar todas las precauciones necesarias para que el empleo de explosivos no represente ningún peligro para el personal ni para terceros, ni cause daño alguno a las propiedades y obras vecinas, ni a las obras objeto del contrato.

Durante toda la duración de los trabajos y especialmente después de hacer estallar los explosivos, el contratista, sin que por ello cese su responsabilidad prevista en el punto anterior de la presente cláusula, deberá visitar con frecuencia los taludes de escombros y los terrenos superiores a fin de hacer derribar y/o estabilizar las rocas u otras masas que puedan haber sido movidas o desestabilizadas, directa o indirectamente, por el uso y detonación de explosivos.

Artefactos bélicos explosivos.

Si el contrato indica que la zona de obras puede contener artefactos bélicos explosivos no detonados, el contratista aplicará las medidas especiales de prospección y de seguridad emanada de la autoridad competente.

En cualquier caso, si se descubre o presume la presencia de un artefacto bélico no detonado, el contratista debe:

a. Suspender los trabajos en la vecindad del sitio en cuestión y prohibir toda circulación mediante barreras, letreros de señalización, balizas y otros;

b. Informar inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad encargada del retiro de artefactos bélicos no detonados; y

c. No reiniciar los trabajos hasta haber recibido la autorización para ello mediante orden de ejecución.

En caso de explosión fortuita de un artefacto bélico, el contratista debe informar inmediatamente al fiscal de obra, así como a las autoridades administrativas competentes y tomar las medidas indicadas en los incisos (b) y (c) de la presente cláusula.

Los gastos justificados que ocasione la presente cláusula no estarán a cargo del contratista.

Materiales, objetos y vestigios encontrados en lugares de trabajo.

El contratista no tendrá derecho sobre los materiales, objetos o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en los lugares de trabajo en el curso de las operaciones, particularmente en las excavaciones o demoliciones, pero tendrá derecho a recibir indemnización si el fiscal de obra le exige extraerlos o conservarlos con cuidados especiales no especificados en el contrato.

Cuando en los trabajos se descubran objetos o vestigios que puedan ser de carácter artístico, arqueológico o histórico, así como restos humanos, el contratista notificará de ello inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad competente de la localidad en la que haya ocurrido tal descubrimiento y hará todas las declaraciones previstas por la legislación vigente.

Sin perjuicio de las disposiciones legales o reglamentarias en vigor, el contratista no deberá desplazar tales objetos o vestigios sin la autorización expresa de la contratante. Deberá colocar en lugar seguro los que accidentalmente hubieran sido sacados del terreno.

En los casos mencionados en el segundo y tercer párrafo de la presente cláusula, el contratista tendrá derecho a recibir indemnizaciones por los gastos justificados ocasionados por dichos descubrimientos.

Deterioros causados en vías públicas.

El contratista deberá emplear todos los medios razonables para evitar que los caminos o puentes de comunicación que existan o se encuentren en los trayectos que conducen a la zona de obras, sufran daño o deterioro por la circulación de los vehículos o máquinas del

contratista o de cualquiera de los subcontratistas; deberá, en particular, elegir trayectos y vehículos apropiados y limitar y distribuir el tráfico de manera que se limite al mínimo posible toda circulación excepcional que sea resultado del desplazamiento de los vehículos, suministros, equipos y materiales del contratista y de sus subcontratistas hacia o desde la zona de los trabajos y que tales caminos o puentes no sufran ningún daño ni deterioro innecesario.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista será responsable de ejecutar por su cuenta, todo refuerzo de los puentes, modificación o mejora de las vías que comuniquen con, o se encuentren en, los trayectos conducentes a la zona de las obras y sean necesarias para facilitar el transporte de los equipos, suministros, enseres y materiales del contratista y de sus subcontratistas. El contratista deberá indemnizar a la contratante por los gastos que resulten de toda reclamación relativa a desgastes o daños ocasionados en tales vías o puentes por dicho transporte, incluidas las reclamaciones presentadas a la contratante directamente.

En todos los casos, si dichos transportes o circulaciones se hacen en infracción de lo establecido en la reglamentación vial, en los decretos o decisiones adoptados por las autoridades competentes en lo relativo a la conservación de las vías públicas, el contratista será único responsable del costo de las contribuciones o reparaciones.

Daños diversos ocasionados por la realización de los trabajos o las modalidades de su ejecución.

El contratista tendrá, con respecto a la contratante, la responsabilidad civil en cuanto a los daños a las personas, ocasionados por los trabajos o las modalidades de su ejecución, conforme a las disposiciones del Artículo 41 de la Ley N° 1533, del Código Civil y demás leyes pertinentes.

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 condiciones para la ejecución.

El plazo de ejecución de las obras fijado se aplicará a la terminación de las obras previstas que son de responsabilidad del contratista, incluyendo, salvo disposición contraria, el retiro de las instalaciones del sitio de la obra y el restablecimiento de los terrenos y lugares. Este plazo tendrá en cuenta todas las condiciones resultantes, en su caso, de las obras realizadas por subcontratistas y/o por cualquier otra empresa en el lugar de las obras.

Salvo disposición contraria establecidas en esta cláusula por la contratante, el plazo de ejecución comprenderá el periodo de movilización definido en la cláusula respectiva.

El plazo de ejecución de los trabajos a partir de la emisión de la Orden de inicio de las Obras será:

LOTE 1: *Infraestructura vial para el centro logístico GGA-DNIT: 12 (doce) meses.*

LOTE 2: *Construcción de accesos, instalación complementaria y cerramiento perimetral: 12 (doce) meses.*

LOTE 3: *Construcción de edificio administrativo bloque B con depósitos: 12 (doce) meses.*

LOTE 4: *Construcción de edificio administrativo bloque C con depósitos: 12 (doce) meses.*

Condiciones para la ejecución y otros datos.

Para comenzar las obras, la orden de inicio deberá emitirse una vez que estén dadas las siguientes condiciones:

a) La aprobación de autoridades públicas competentes cuya obtención y entrega sea obligación de la contratante,

b) La entrega por la contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en el SICP y fuere solicitado por el contratista dentro del plazo establecido,

c) Las condiciones adicionales establecidas en la presente cláusula.

d) La entrega de la zona de obras serán conforme se indique en la presente cláusula.

La convocante tiene la obligación de liberar el área de obras antes de emitir la orden de inicio de los trabajos. El incumplimiento de este requisito

impide el cómputo del plazo de ejecución y/o suspende en los casos de entrega parcial de la zona de obra.

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.

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente: la entrega de obra sera total.

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 establecido en este apartado.

Dentro del plazo establecido, el contratista presentará a la aprobación de la contratante un programa de ejecución de los trabajos, que sea compatible con la cláusula de plazo de ejecución y la correcta ejecución del contrato tomando en cuenta especialmente, si fuere el caso, la presencia de subcontratistas o de otros contratistas en el lugar de las obras. Dentro del mismo plazo, el contratista deberá entregar al fiscal de obra una descripción general de las disposiciones y métodos que se propone adoptar para la realización de los trabajos.

En el programa de ejecución de los trabajos se especificarán especialmente los materiales y métodos que se emplearán y el calendario de ejecución de los trabajos. A dicho programa se anexará el proyecto de las instalaciones y de las obras provisionales en la zona de obras. En el informe correspondiente se identificarán los materiales y equipos que deban importarse en forma temporal para ser utilizados exclusivamente en la realización de los trabajos.

Dicha aprobación no liberará al contratista de su responsabilidad de realizar los trabajos dentro de los plazos y según un programa compatible con la correcta ejecución del contrato. Si en cualquier momento el fiscal de obra considera que el avance de los trabajos es menor que el correspondiente al programa de ejecución aprobado, el contratista suministrará, a instancias del fiscal de obra, un programa revisado en el que presentará las modificaciones necesarias para asegurar la terminación de los trabajos dentro del plazo especificado en el contrato.

El Plan de seguridad e higiene para toda la ejecución contractual será presentada al Administrador del Contrato dentro de los veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, el cronograma de ejecución será establecido en la Orden de servicio o
Inicio de Obra respectivo.

Plan de Seguridad e Higiene

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un plan de seguridad e higiene para la aprobación del fiscal de obras dentro del mismo plazo establecido en la cláusula programa de ejecución de manera a cumplir con las medidas y disposiciones enumeradas en la cláusula “Seguridad e higiene de los lugares de trabajo”.

Prórroga de los Plazos de Ejecución.

Las prórrogas de los plazos de ejecución serán otorgadas en los casos fortuito y de fuerza mayor, o en los casos de inclemencias climáticas previstos en las bases de la contratación.

De existir situaciones de casos fortuitos, fuerza mayor o inclemencias climáticas, los plazos de ejecución del cronograma de obras, deberán prorrogarse. Estas prórrogas no serán consideradas como ampliación de plazos en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’

Para los casos en que por inclemencias se prorrogaran los plazos, la misma se regirá por las disposiciones vigentes relativas a inclemencias climáticas.

Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato.

Cuando se prevea el suministro de determinados materiales, productos o componentes de construcción por la contratante, ésta dará aviso oportuno al contratista, quien los recibirá en el lugar indicado en la presente cláusula.

Si el recibo tiene lugar en presencia de un representante de la contratante, los interesados prepararán un informe que certifique las cantidades recibidas.

Si el recibo tiene lugar en ausencia de la contratante, el contratista deberá verificar que, de acuerdo con las indicaciones en la factura de transporte o en el aviso de entrega puesto en su conocimiento, no haya omisión, error, daño o defecto normalmente detectables. Si detectara alguna omisión, error, daño o defecto, deberá presentar por escrito al transportista o al proveedor las reservas del caso e informar de ello inmediatamente al fiscal de obra.

Cualquiera que sea el método de transporte y entrega de los materiales, productos o componentes y también en el caso de entrega en bodega, el contratista deberá proceder a las operaciones necesarias de descarga, desembarque, movimiento, recarga y transporte, hasta el almacén o el lugar de la obra, de los materiales, productos o componentes, en conformidad con las condiciones y los plazos establecidos en esta misma cláusula.

Si se estipula que la conservación de la calidad o cantidad de ciertos materiales, productos o componentes requiere su almacenamiento especial, el contratista deberá construir u obtener los almacenes necesarios, inclusive fuera de lugar de las obras, en las condiciones y límites territoriales que se estipulen en esta misma cláusula.

El contratista sufragará los gastos de almacenamiento, movimiento, estiba, conservación y transporte entre los almacenes y el lugar de las obras.

En todos los casos el contratista tendrá la custodia de los materiales, productos o componentes desde el momento de su recepción. Asumirá la responsabilidad legal de depositario, tomando en cuenta las condiciones especiales sobre conservación que puedan establecerse.

El contratista estará encargado de recibir, en todo o en parte, los materiales, productos o componentes proporcionados por la contratante, solamente si el contrato especifica:

1. El alcance de la responsabilidad correspondiente;
2. La naturaleza, procedencia y características de tales materiales, productos o componentes;
3. Las verificaciones que deban efectuarse; y
4. Los medios de control que deban utilizarse, los cuales deberán ser puestos a la disposición del contrato por el fiscal de obra.

En ausencia de estipulaciones específicas, se considerará que los gastos resultantes de las prestaciones previstas en la presente cláusula están incluidos en los precios.

El lugar, plazo y condiciones de entrega de los materiales será: Conforme a lugar establecido en cada Orden de Servicio o Inicio de Obra, a ser emitida por la Contratante.

Verificación y Constancia

Para los efectos de la presente cláusula, por Verificación se entenderá la comprobación física de la cantidad y la correcta ejecución de los trabajos; Acta de Constancia será el documento en que se deja constancia de una verificación. Las verificaciones se harán a petición del contratista o del fiscal de obra, y cubrirán los trabajos ejecutados o las circunstancias de su ejecución.

Las verificaciones referentes a los trabajos ejecutados tendrán como objeto determinar la cantidad y el monto de los trabajos ejecutados a efectos de proceder a la certificación. Cuando se trata de obras pagaderas en base a precios unitarios, las verificaciones se referirán a los elementos necesarios para el cálculo de las cantidades que deberán tenerse en cuenta, así como los resultados de las mediciones, arqueos, pesajes y recuentos.

Las verificaciones que se efectúen para proteger los posibles derechos de las partes del contrato no prejuzgan la existencia de tales derechos ni podrán identificar o determinar responsabilidades.

El fiscal de obra fijará la fecha de las verificaciones; si el contratista hubiera presentado la petición, dicha fecha no podrá ser más allá de seis (6) días posteriores a la de la petición. En las verificaciones se preparará un acta de constancia, redactada por el fiscal de obra en el terreno al momento de la verificación, previa consulta con el contratista. Si el contratista se negara a firmar el acta de constancia, o lo firmará con reservas, deberá, dentro de los siete (7) días siguientes, precisar por escrito sus observaciones o reservas al fiscal de obra. Si el contratista, requerido en la forma y tiempo oportunos, no estuviera presente o representado en las verificaciones, se considerará que acepta sin reserva el acta de constancia.

El contratista deberá solicitar oportunamente que se verifiquen los trabajos que no pudieran ser objeto de verificaciones ulteriores, en particular cuando las obras puedan quedar ocultas o inaccesibles. En su defecto y salvo prueba en contrario presentada por el contratista a su costo, el contratista no podrá objetar la decisión del fiscal de obra relativa a dichos trabajos.

Caso fortuito o 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 Caso fortuito o Fuerza mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor, consultor o contratista 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, guerras, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierras y decisiones gubernamentales.

2. Para fines de esta cláusula, “Caso Fortuito” significa un evento extraordinario, imprevisto, inevitable, que imposibilita absolutamente el cumplimiento de la prestación y/u obligación. Cuando la previsión humana pueda anticipar el caso fortuito, el contratista deberá acreditar haber empleado todos los recursos a su alcance para evitarlo y no se debe atribuir a la culpa o negligencia del mismo. Se debe tratar de un hecho externo al contratista.

3. El contratista deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. El Caso fortuito o la fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue demostrado.

4. Por consiguiente, no se considerarán como casos fortuitos o 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 caso fortuito o fuerza mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

5. Si se produjera un acontecimiento de Caso fortuito o fuerza mayor, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a una prorroga razonable de los plazos de ejecución.

6. La parte que invoque fuerza mayor o caso fortuito deberá asentarlo en el libro de obras y enviar una notificación sobre el caso a la otra parte, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento.

La notificación se enviará por nota o correo electrónico, estableciendo los elementos constitutivos del caso fortuito o 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 fortuito o fuerza mayor.

7. Cuando la parte que invoque el caso fortuito o la fuerza mayor sea el contratista, y esta no 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 fuerza mayor o caso fortuito en un plazo mayor cuando el atraso de la comunicación se deba a causas no imputables al contratista, debiendo el administrador del contrato emitir un dictamen fundado aceptando o rechazando la notificación fuera del plazo máximo establecido.

8. El caso fortuito o la fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y durante la vigencia del mismo, siempre y cuando el hecho haya ocurrido dentro del plazo de ejecución contractual.

9. Si a raíz de un caso fortuito o 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.

10. 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 caso fortuito o 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.

Inclemencias Climáticas.

En caso de inclemencias climáticas que ocasionen una suspensión de los trabajos en el sitio de las obras, los plazos de ejecución de las obras se prorrogarán por el plazo que la convocante considere para el otorgamiento del mismo.

Cuando la contratista invoque la suspensión de los trabajos en el sitio de obras a causa de inclemencias climáticas deberá comunicar a la contratante dentro de plazo máximo de siete (7) días del mes siguiente en que se haya producido la suspensión, sin perjuicio del asiento respectivo que deba realizarse en el Libro de Obras. La notificación deberá realizarse por escrito con posterioridad a la suscripción del contrato y durante la vigencia del mismo, y en la misma se indicará la fecha de suspensión de los trabajos y las inclemencias acaecidas dentro del plazo de ejecución contractual, con la documentación que pruebe fehacientemente la ocurrencia y efectos de la inclemencia climática en la ejecución del contrato.

Antes de los quince (15) días del vencimiento del plazo de ejecución del contrato como máximo, la contratante, mediante acto administrativo, deberá comunicar al contratista la concesión o no de la prórroga del plazo de ejecución. En la misma se precisará la duración, que será igual al número de días durante los cuales se comprobó que las actividades estuvieron realmente suspendidas debido a las inclemencias climáticas.

Suspensión de los trabajos.

La contratante podrá tomar la decisión de suspender el avance de los trabajos por razones de interés público, conforme a lo dispuesto en el artículo 65 inciso c) de la Ley N° 7021/22. En tal caso, se procederá siguiendo las modalidades indicadas en la cláusula "Verificación y Constancia", a la constatación de las obras o partes de obras ejecutadas y de los materiales suministrados.

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días corridos, 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.

En el caso en que el contratista haya suspendido en forma regular los trabajos por causas que no le fueren imputables, los plazos de ejecución se prorrogarán por el tiempo de suspensión.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días calendario, el 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.

Retiro de los equipos y materiales no utilizados.

A medida que avancen los trabajos, el contratista procederá al despeje, limpieza y al debido arreglo de la zona de obras puesta a su disposición por la contratante para la ejecución de los trabajos. Deberá adoptar todas las disposiciones del caso para no ocupar excesivamente la zona de obras y, en particular, para retirar todos sus equipos, suministros, enseres y materiales que ya no sean necesarios. En el caso de que el contratista no haya cumplido con todos o parte de estos requerimientos, después de una orden de ejecución, emitida por la contratante, los equipos, instalaciones, materiales, escombros y desperdicios que no hayan sido retirados podrán, una vez transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la orden de ejecución, ser transportados “de oficio”, según su naturaleza, por la contratante, ya sea a un depósito o a un almacén público, por cuenta y riesgo del contratista, o ser vendidos en subasta pública.

Las medidas descritas anteriormente se aplicarán sin perjuicio de las sanciones al contratista que puedan haberse estipulado en el contrato y que sean aplicables en tales casos.

Funciones del fiscalizador de obras.

El fiscal de obras tendrá las siguientes funciones:

a. Fiscalización e inspección de la construcción para asegurar su conformidad con los planos, especificaciones y demás documentos

integrantes del contrato de construcción;

b. En todos los ítems que corresponden a movimiento de suelo, deberá verificar y aprobar las nivelaciones previas necesarias según se establezcan en las especificaciones técnicas para la obra;

c. Supervisar el replanteo del trabajo de construcción que será ejecutado;

d. Velar por el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos para la etapa constructiva, así como las medidas de accesibilidad al medio físico para personas con discapacidad (si fuere el caso). Deberá considerar, además, cualquier disposición complementaria que podría establecer la autoridad competente;

e. Evaluar los métodos de construcción y control de calidad de los materiales empleados por el contratista;

f. Supervisar el montaje y provisión del equipamiento instrumental del laboratorio;

g. Verificar los tipos y el origen de los equipos y materiales fabricados que serán empleados en la construcción;

h. Emitir informes sobre defectos, anormalidades, incumplimientos o propuestas de modificaciones entre otros;

i. Además de las funciones citadas más arriba, otras funciones previstas en las especificaciones técnicas, en este documento integrante del contrato, o en los documentos institucionales o contractuales que establezcan la función del fiscal.

j. denunciar ante la contratante las irregularidades que detecten, so pena de ser considerados responsables solidarios de las mismas.

k. En todos los casos en que se detecten irregularidades que hagan presumir la existencia de hechos punibles, se remitirán los antecedentes a la Fiscalía General del Estado.

Desglose de composición de los Precios.

El oferente deberá presentar el Formulario de composición de precios unitarios. Los precios se especifican detalladamente mediante la descomposición de los precios globales y el análisis de los precios unitarios.

La descomposición de un precio global se presentará en forma de un detalle estimativo que comprenda, para cada clase de obra o cada elemento de obra, la cantidad que se deberá ejecutar y el precio de la unidad correspondiente.

El análisis de un precio unitario detalla sus componentes e indica:

a. Los gastos directos, desglosados en gastos correspondientes a salarios y prestaciones del personal, cargas salariales, costos de materiales, materias consumibles y equipo;

b. Los gastos indirectos o generales, por un lado, y los impuestos y gravámenes, por el otro, expresados en porcentaje del conjunto de las dos partidas precedentes.

Si no se presentara la descomposición de un precio global o el análisis de un precio unitario, cuando tal análisis deba presentarse en un plazo determinado, no se pagarán los certificados mensuales correspondientes que presente el contratista hasta que ellos contengan los precios detallados en la forma requerida por la contratante.

Pruebas y verificaciones de las obras.

Las pruebas y verificaciones de las obras que estén definidas en el contrato, correrán por cuenta del contratista. Si el fiscal de obra prescribe otras pruebas y verificaciones para las obras, ellas correrán a cargo de la contratante.

Defectos de la construcción.

Cuando el fiscal de obra considere que existe algún defecto de construcción en una obra, puede ordenar – a través de una orden de ejecución - las medidas pertinentes para evidenciar dichos defectos e incluso de la demolición parcial o total de la obra defectuosa. Estas medidas deben ser tomadas con anterioridad a la terminación del periodo de garantía (que transcurre entre la recepción provisoria y la

recepción definitiva).

A tales efectos, el fiscal debe intimar al contratista para que efectúe las correcciones a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación. Si no lo hiciere, el fiscal de obra podrá igualmente llevar a cabo esas medidas por sí mismo u ordenar que las ejecute un tercero por cuenta y cargo del contratista.

En la orden de ejecución que establece las correcciones a ser efectuadas se debe determinar un plazo para la finalización de las mismas. El plazo establecido en las órdenes de ejecución para efectuar correcciones de defectos no implica una concesión de prórroga del plazo de ejecución. Si se comprueba que existía un defecto de construcción los gastos correspondientes a la corrección de la obra, de conformidad con prácticas técnicas establecidas y las estipulaciones del contrato, así como también los gastos resultantes de las operaciones que hayan sido necesarias para poner el defecto en evidencia, correrán por cuenta del contratista, sin perjuicio de la indemnización que la contratante pueda reclamar en tal caso.

Si se comprueba que no existía un defecto de construcción, se reembolsarán al contratista los gastos definidos anteriormente, que él hubiera sufragado.

Estimación de las obligaciones financieras de la contratante.

Las prestaciones serán pagadas de acuerdo a la planilla de precios del contrato, conforme a cada Orden de servicio/ Inicio de Obras y el Acta de Recepción correspondiente.

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.

Pago por acopio de materiales.

No Aplica

Certificaciones mensuales.

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato se paguen mediante la formulación de certificaciones mensuales que abarcarán un mes calendario.

Dentro de los seis (6) días siguientes a la terminación del mes inmediato anterior, el contratista presentará al fiscal de obra, una certificación mensual que indique el monto total de las sumas correspondiente a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. Ese monto se establecerá a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de Oferta.

La certificación mensual incluirá en la medida necesaria las partidas siguientes:

a. Trabajos originales, ejecutados y pagaderos por cantidades y precios unitarios;

b. Suministros

c. Anticipos

d. Indemnizaciones, sanciones y retenciones distintas de la retención de garantía;

e. Monto a ser deducido, igual al excedente de los gastos incurridos por la contratante por prestaciones que la misma hubiera ejecutado de oficio, debido al incumplimiento del contratista. Dicho excedente se calcula tomando en cuenta las sumas que se hubieran pagado al contratista si este último hubiera ejecutado esas prestaciones;

El monto de los acopios se establecerá en base a los que se han constituido y no han sido aún utilizados. El monto de los trabajos originales ejecutados y pagaderos por precios unitarios se establecerá de la manera siguiente:

1. La certificación mensual incluirá la relación de las obras ejecutadas en conformidad con las verificaciones realizadas por ambas partes o, en su defecto, con las evaluaciones del fiscal de obra. No se fraccionarán precios unitarios en sus componentes, para cubrir trabajos parciales ejecutados.

2. En el caso de algunos trabajos específicos, pagaderos por precios globales, esos precios podrán fraccionarse si no se ha terminado la obra o parte de obra a que se refiere ese precio. En tal caso se aplicará una fracción del precio igual al porcentaje ejecutado de la obra o de la parte de obra. Para determinar ese porcentaje, se procederá, si así lo requiere el fiscal de obra, al desglose de precios previsto en la cláusula “Descomposición y desglose de precios”.

Cada uno de los componentes de la certificación mensual comprendida en esta cláusula indicará, cuando corresponda, los elementos cuyos precios son fijos y aquéllos cuyos precios son actualizados o revisables, y aplicará finalmente a estos elementos los correspondientes procedimientos de ajuste y revisión previstos en el contrato.

El fiscal de obra podrá solicitar al contratista que prepare el certificado mensual de acuerdo con un formulario. En tal caso, los procedimientos y formularios por utilizar se establecerán en la presente cláusula. El contratista adjuntará al certificado mensual los documentos siguientes:

1. Cálculos de las cantidades consideradas, basados en los elementos contenidos en las actas de verificación;

2. Cálculos con los correspondientes comprobantes de los ajustes de precios, en base a la fórmula especificada en la cláusula de Reajuste de precios de las bases de la contratación; y

3. En su caso, comprobantes de los gastos efectuados en virtud de la cláusula "Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante", cuyo reembolso solicite.

Cualquier otro procedimiento que vaya a ser utilizado referente a certificación y pago en cuentas, debe indicarse en la presente cláusula.

Los trabajos serán serán verificados en consecuencia de las fechas de entrega establecidos en las Órdenes de Servicio o Inicio de obra.

Pago de cuotas mensuales

El monto del pago mensual que deberá abonarse al contratista se hará contra el certificado mensual de obra hecha, que deberá ser realizado por el contratista y aprobado por el fiscal de obra; este último preparará para este fin una relación en la que se incluirán los siguientes elementos:

a. El monto del pago establecido a partir de los precios unitarios de base, correspondiente a la obra hecha. Como en las cuentas mensuales, se distinguirán los diferentes elementos sujetos a diversas modalidades de actualización o de revisión de los precios aplicables a las liquidaciones efectuadas por la contratante al contratista;

b. El efecto de la actualización de los precios, de conformidad con las disposiciones de la cláusula de "Reajuste ";

c. El monto total que deberá pagarse al contratista es la suma de los incisos (a) y (b) precedentes, menos las retenciones de las garantías que estén previstas en el contrato; y

d. El monto total de la certificación por pagar será el resultado del inciso (c) precedente, menos las deducciones establecidas en de las bases de la contratación

El fiscal de obra notificará al contratista por escrito sobre el estado del certificado suministrado por el mismo que se hubiera modificado.

A partir de la presentación del acta de medición y del certificado de obra, la contratante tiene un plazo de quince (15) días para su aprobación o rechazo. En caso de falta de respuesta, se tendrá por aprobado el certificado. En caso de rechazo del certificado, los plazos para su aprobación se reiniciarán una vez que el contratista vuelva a presentar el certificado de obra con las correcciones pertinentes. El pago de las facturas correspondientes a los certificados aprobados deberá efectuarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días de la aprobación de dichos certificados. La presentación de la factura será un requisito ineludible para el cómputo de dicho plazo.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en el lugar indicado en la cláusula de “*Pago de cuotas mensuales*”.

Los montos que figuren en los certificados mensuales no tendrán carácter definitivo ni comprometen a las partes contratantes, salvo en lo relacionado al efecto de actualización o a la revisión de los precios mencionados en el inciso b) precedente de esta cláusula, cuando el contratista no haya formulado reservas en este sentido a la recepción de la notificación mencionada.

Las deducciones que se realizarán son las siguientes: el monto correspondiente al porcentaje de fondo de reparo, contribución sobre contratos, interés por mora y otros gastos incurridos por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista.

Pago de Cuentas

Los pagos de la contratante al contratista en virtud del contrato se efectuarán contra presentación de facturas mensuales de las cantidades de trabajo y obra ejecutada, debidamente certificada, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la cláusula “Verificación y Constancia” del presente documento.

Pago de los Trabajos Originales

Los trabajos originales corresponden al conjunto de trabajos ejecutados por el contratista en virtud del contrato, bajo su responsabilidad. Los trabajos originales se pagan en conformidad con las estipulaciones del contrato, ya sea sobre la base de precios unitarios, o precios globales, definidos en la Lista de precios y en la forma de cotización.

En el caso de aplicar un precio unitario, el precio adeudado se determina multiplicando el precio unitario cotizado en las Listas de precios y Actividades por la cantidad del tipo (concepto) de obra ejecutado, o por el número de elementos de obra que se hubieran completado.

En el caso de aplicación de un precio global, el monto a pagar se calculará al momento de completarse la obra, o las prestaciones a las que el precio global se aplica. Las diferencias que pudieran detectarse para cada tipo de obra o cada elemento de obra entre las cantidades realmente ejecutadas y las cantidades indicadas en la descomposición de este precio, establecida en conformidad con la cláusula de “Desglose de composición de precios”, aun cuando tenga valor contractual, no podrá conducir a una modificación de dicho precio, y lo mismo ocurrirá con los errores que pudiera evidenciar esta descomposición.

Recepción provisoria de las obras.

La recepción provisoria tiene por objeto acreditar la conformidad de las obras con el conjunto de obligaciones establecidas en el contrato, en particular con las condiciones técnicas particulares y los anexos técnicos.

La recepción provisoria de las obras será:

Una vez finalizado la obra informar a la fiscalización, sobre la culminación de los trabajos y solicitando la recepción provisoria la Obra.

La fiscalización en menos de 15 días posterior a la solicitud deberá realizar la verificación total de las obras y realizar un acta de recepción provisoria e informando sobre los detalles y reclamos observados. La Contratante tendrá 30 días para realizar toda observación y reclamos.

Solicitada la recepción provisoria se suspende el cómputo de plazo de ejecución contractual, salvo rechazo fundado de la contratante

Una vez finalizados la totalidad de los trabajos contratados, el contratista notificará por escrito simultáneamente a la contratante y al fiscal de obra sobre la finalización de los mismos.

El fiscal de obra, luego de haber convocado al contratista procederá a las operaciones previas a la recepción de las obras dentro del plazo señalado.

Si el contratista no asiste, se dejará constancia de su ausencia en el acta y se le enviará copia de la misma.

Las operaciones previas a la recepción provisoria de las obras comprenderán:

1. La inspección física de las obras ejecutadas;
2. La ejecución de las pruebas especificadas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras”.
3. La constatación de posibles omisiones en algunas de las prestaciones previstas en el contrato;
4. La constatación de posibles imperfecciones o defectos de construcción;
5. La 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 disposiciones establecidas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras”.
6. Las constataciones relacionadas con la terminación de los trabajos que estuvieron incompletos.

Los resultados de las operaciones previas se registrarán en un acta redactada en el sitio de las obras por el fiscal de obra, que será firmada por el mismo y por el contratista; si este último se negara a firmar, se hará mención de ello.

En el plazo de quince (15) días siguientes a la fecha del acta, el fiscal de obra informará al contratista si ha propuesto o no a la contratante que declare la recepción provisoria de las obras y, en caso afirmativo, la fecha límite fijada para la terminación de los trabajos incompletos que propone

no aceptar, así como las reservas que pudiere tener a la fecha de la recepción provisional de las obras.

Teniendo en cuenta el acta de las operaciones previas a la recepción provisoria y de las propuestas del fiscal de obra, la contratante decidirá si procede o no efectuar la recepción provisoria, con o sin reservas. Si se procede a recibir las obras, fijará la fecha que elija para la terminación de los trabajos. La decisión así tomada le será notificada al contratista dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha del acta.

Si la contratante no toma una decisión en el plazo arriba especificado, se considerará que ha aceptado la propuesta del fiscal de obra.

Si la contratante acepta explícitamente, o si se considera que ha aceptado efectuar la recepción provisoria, dicha recepción surtirá efecto en la fecha fijada para la terminación de los trabajos incompletos.

En caso de que ciertas prestaciones realizadas previstas en el contrato se encuentren con defectos, la contratante podrá proceder a efectuar la recepción provisoria, a reserva de que el contratista se comprometa a ejecutar las correcciones de tales prestaciones en un plazo no superior a quince (15) días y como máximo cinco (05) días hábiles antes de realizar el estado de cuenta final. La constatación de la ejecución de dichas prestaciones se registrará en un acta preparada en las mismas condiciones que el acta sobre las operaciones previas a la recepción.

En caso que el contratista no termine tales trabajos en el plazo prescrito, la contratante podrá hacerlos ejecutar por cuenta y riesgo del contratista.

Si ciertas obras o partes de obras no están enteramente conformes con las especificaciones del contrato, sin que las imperfecciones constatadas sean de tal naturaleza que pongan en peligro la seguridad, el funcionamiento o la utilización de las obras, la contratante, considerando la escasa importancia de las imperfecciones y las dificultades que representaría ponerlas en debida conformidad, podrá renunciar a ordenar la reparación de las obras consideradas defectuosas y proponer al contratista una reducción de los precios.

Si el contratista acepta la reparación, las imperfecciones que la motivaron se considerarán cubiertas y no constituirán reservas para los efectos de la recepción provisional. En caso contrario, el contratista estará obligado a reparar dichas imperfecciones y se declarará la recepción provisoria bajo reserva de que se efectúen las reparaciones correspondientes.

Toda toma de posesión de las obras por la contratante deberá estar precedida por la recepción de las mismas.

Sin embargo, si hubiera urgencia, la toma de posesión podrá ocurrir antes de la recepción, bajo reserva de la preparación previa de un documento sobre el estado de las obras con participación de las partes. La recepción provisoria implica la transferencia de la propiedad y de los riesgos a la contratante y constituye el punto de partida de la garantía contractual.

Tan pronto como se reciba un certificado de recepción provisoria, el contratista deberá despejar y retirar de la parte de la zona de las obras que ha sido recibida, todos los equipos, suministros, materiales y excedentes, así como todo desperdicio y obras provisionales de cualquier naturaleza y dejar esta parte de la zona de obras y trabajos limpia y en buen estado de funcionamiento. No obstante, queda entendido que el contratista estará autorizado de mantener en el sitio, hasta el final del período de garantía, todos los equipos, suministros, materiales y obras provisionales que necesitaría para cumplir con sus obligaciones durante el período de garantía.

Recepción Definitiva de las obras

La recepción definitiva de las obras será:

La recepción definitiva tendrá lugar 30 días posterior a la recepción de provisoria, verificando que todo lo observado se hayan realizado correctamente.

La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo señalado en la presente cláusula, sin perjuicio de lo estipulado en el penúltimo párrafo del presente apartado. Durante el período de garantía, el contratista tendrá las obligaciones contractuales descritas más ampliamente en la cláusula Periodo de garantía.

Por otra parte, en el plazo indicado, el fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, con excepción de los daños resultantes del uso normal, del uso impropio de las obras, o de daños causados por terceros.

El contratista dispondrá de un plazo de dos (2) meses para efectuar las reparaciones del caso.

El contratista devolverá al fiscal de obra las listas de defectos de ejecución junto con el detalle de los trabajos efectuados para corregirlos.

La contratante emitirá al final de dicho período de dos (2) meses el acta de recepción definitiva, luego de haber verificado que los trabajos fueron correctamente realizados.

Si el contratista no remedia los defectos de ejecución dentro de los plazos acordados, la recepción definitiva será declarada solamente después de la realización completa de los trabajos correspondientes. En caso de que tales trabajos no hayan sido realizados dentro de dos (2) meses inmediatamente siguientes al término del período de garantía contractual, la contratante hará realizar los trabajos pendientes por empresas de su elección, por cuenta y riesgo del contratista. En este caso la garantía de cumplimiento, continuará en vigor durante el período necesario para asegurar la completa satisfacción de la contratante por el contratista.

La recepción definitiva significará el final de la ejecución del objeto del contrato, persistiendo las obligaciones emergentes del mismo.

Disposición anticipada de ciertas obras o partes de obras

La presente cláusula se aplicará cuando el contrato, o una orden de ejecución, exija que el contratista ponga a disposición de la contratante, durante un período determinado, ciertas obras o parte de obras aún no terminadas y sin que la contratante tome posesión de ellas, con el fin de que pueda ejecutar, o hacer ejecutar por otros contratistas, trabajos distintos de los que son el objeto del contrato.

Antes de la puesta a disposición de ciertas obras o de partes de obras, se preparará un informe acerca de la situación en que ellas se encuentran, en el cual participarán el fiscal de obra y el contratista.

El contratista tendrá el derecho de continuar los trabajos no comprendidos en su contrato que interesen a las obras o partes de obras puestas a la disposición de la contratante. El contratista podrá expresar reservas si estima que las características de las obras no permiten ejecutar estos trabajos o que tales trabajos arriesgan a deteriorarlas. Estas reservas deberán expresarse por escrito y ser dirigidas al fiscal de obra.

Una vez terminado el período de puesta a disposición, se preparará un nuevo informe sobre el estado de las obras con la participación de las partes.

A excepción de las consecuencias de los defectos de ejecución que le sean imputables, el contratista no será responsable de la custodia de las obras o de partes de las obras durante todo el tiempo que ellas hubieran estado a la disposición de la contratante. Ni será responsable de su deterioro que sufra la parte habilitada por la contratante como consecuencia de su falta de custodia o uso inadecuado por parte de la misma.

Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos

Salvo otras disposiciones del contrato, e independientemente de los documentos que está obligado a suministrar antes o durante la ejecución de los trabajos en virtud de lo dispuesto en la cláusula "Documentos suministrados por el contratista", el contratista entregará al fiscal de obra en tres (3) ejemplares lo siguiente:

a. A más tardar cuando el fiscal de obra exija la recepción: los manuales de operación y mantenimiento de las obras, consistentes con las especificaciones y recomendaciones de las normas internacionales en vigor y conforme con la reglamentación aplicable;

b. Dentro de los dos (2) meses siguientes a la recepción, los planos definitivos de la obra realizada y los demás documentos de ejecución;

c. Planos de detalle de las instalaciones ejecutadas;

d. Cantidades de obras, a nivel de conceptos ejecutados;

e. Informe final sobre el costo total del contrato, detallando los ajustes de precios y, de ser el caso, convenios adicionales y gastos financieros recibidos por concepto de retrasos en los pagos; y

f. Estado de cuentas final, donde se detallarán las obligaciones pendientes por la contratante y contratista.

Este estado de cuentas deberá ser aprobado por la máxima autoridad de la contratante o la que ella determine.

Cuenta final

NO APLICA.

El contratista remitirá al fiscal de obra la estimación de cuenta final en el plazo indicado. Una vez concluidas las obras, el contratista preparará, además de la certificación mensual referente al último mes de su ejecución, si correspondiere, la estimación de la cuenta final en la cual se indicará el monto total acumulado de las sumas a que reclama tener derecho por concepto de ejecución del contrato en su conjunto; el cálculo de estas sumas se basará en los trabajos y prestaciones realmente ejecutados.

Esta estimación de cuenta final se preparará en la misma forma y se basará en los mismos precios unitarios de base que se usan en las certificaciones mensuales y contendrá las mismas partes que éstas y los formularios estipulados en la cláusula "Cuenta General. Finiquito", con

excepción de los acopios y los anticipos. Irá acompañada de los elementos y documentos mencionados en la cláusula “Certificaciones Mensuales”, si no han sido entregados anteriormente.

No obstante, si se aplican las disposiciones de la cláusula "Recepción Provisoria de Obras", la fecha del acta en que consten las prestaciones complementarias sustituirá a la fecha de notificación de la recepción provisional de las obras como punto de partida del plazo antes señalado. La cuenta podrá ser preparada de oficio por el fiscal de obra por cuenta del contratista, en caso de que la solicitud del fiscal de obra, de presentarla, no resulte efecto. Esta cuenta se notificará al contratista junto con la cuenta general prevista.

La estimación de cuenta final compromete al contratista por las indicaciones que en ella figuran, excepto en los puntos que hayan sido objeto de reservas anteriores por su parte. Respecto al pago de intereses por mora se regirán por la cláusula pago de interés por mora.

La estimación de cuenta final del contratista será aceptada o corregida por el fiscal de obra, convirtiéndose entonces en la cuenta final.

Cuenta General. Finiquito

El fiscal de obra preparará la cuenta general que incluirá los siguientes elementos:

a) La cuenta final, tal como se define en la cláusula precedente;

b) El saldo establecido, a partir de la cuenta final y de la última certificación mensual, en las mismas condiciones definidas en la cláusula “Pago de Cuotas Mensuales”; y

c) La revisión final de las certificaciones mensuales y del saldo.

El monto de la cuenta general será igual al resultado de esta última revisión.

La cuenta general, firmada por la contratante, deberá ser comunicada por escrito al contratista en el plazo indicado en la cláusula “Cuenta General. Finiquito” de las bases de la contratación.

El pago del saldo deberá efectuarse antes de transcurrido un (1) mes a partir de la notificación de la cuenta general.

El contratista deberá, en un plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general, devolverla firmada al fiscal de obra, con o sin reservas, o manifestar las razones por las que se niega a firmarla.

Si el contratista devuelve la cuenta general firmada y sin reservas, dicha aceptación obligará definitivamente a las partes; dicha cuenta se convertirá así en la cuenta general definitiva del contrato. Si el contratista se niega a firmar la cuenta general, o la firma con reservas, el contratista deberá exponer en un memorando de reclamación los motivos de su negativa o de sus reservas, precisando el monto de las sumas cuyo pago solicita, adjuntando los comprobantes necesarios, y volviendo a presentar, bajo pena de caducidad, las reclamaciones ya formuladas anteriormente, que no hayan sido objeto de una liquidación definitiva. Dicho memorando deberá enviarse al fiscal de obra en el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general. El arreglo de diferencias se efectuará de acuerdo con las modalidades indicadas en la Ley y en la cláusula "Solución de Controversias" de las bases de la contratación Si las reservas son parciales, el contratista acepta implícitamente los elementos de la cuenta no afectados por dichas reservas.

Si el contratista no hubiera devuelto al fiscal de obra la cuenta general firmada en el plazo de cuarenta y cinco (45) días o si, aun habiéndola enviado puntualmente, no hubiera justificado su negativa o expuesto detalladamente los motivos de sus reservas precisando el monto de sus reclamaciones, se considerará que dicha cuenta general ha sido aceptada por el contratista, convirtiéndose en cuenta general y definitiva del contrato.

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días corridos después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final.

NO APLICA.

Remuneración de un Consorcio.

En el caso de un contrato celebrado con un consorcio, el pago de las obras ejecutadas será abonado por la contratante al consorcio de acuerdo a lo establecido en la Cláusula "Formas y condiciones de pago".

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:**

a. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
b. 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;
c. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
d. Certificado de Cumplimiento Tributario;
e. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
f. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS).
g. 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.

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. La contratante deberá expedirse respecto a la aceptación o rechazo de la factura, a más tardar en quince (15) días corridos 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).

El certificado previsto en el inciso g), se requerirá únicamente para el último pago.

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes: El proveedor deberá emitir y remitir a la Institución, el recibo de cancelación por la Transferencia recibida en su cuenta corriente, dentro de los 15 (quince) días hábiles, posterior a la fecha de acreditación. De la factura se deducirán el 30% sobre el IVA, el 3% del Impuesto a la Renta y la Contribución sobre contratos suscriptos del Art. 63 de la Ley 7021/2022. El plazo durante el cual realizará los pagos no excederá los sesenta (60) días. Los pagos correspondientes al periodo 2027, se encontrara supeditado a la aprobación de las partidas presupuestarias respectivas.

Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo: 0,10 % (cero coma díez por ciento) por cada día calendario de atraso, a ser calculados sobre el valor de los trabajos correspondiente a la orden de servicio que se encuentre en mora.

Para la aplicación de multas la Contratante deberá determinar, que el retraso en la ejecución de la obra obedece a causas imputables al contratista y no a motivos ajenos a este.

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá resolver administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

El monto de las penalidades se determinará a partir de los precios de base definidos en la cláusula "*Certificaciones mensuales*".

La penalidad se aplicará una vez que el fiscal de obra haya establecido el retraso, la contratante podrá deducir el monto de dichas penalidades de las sumas que adeude al contratista, sin perjuicio de aplicar cualquier otro método de recuperación. El pago de esas penalidades, cuyo monto representa una suma global como compensación a la contratante debido a los daños y perjuicios por el retraso en la ejecución de las obras, no exonerará al contratista del conjunto de las demás obligaciones y responsabilidades que haya suscrito en virtud del contrato.

En caso de terminación del contrato las penalidades se aplicarán hasta el día de notificación de la rescisión inclusive, o hasta el día de la suspensión de actividades por liquidación de la empresa del contratista si resultara de uno de los casos previstos en la cláusula de "Suspensión de los trabajos".

Las disposiciones de los párrafos precedentes son aplicables a las penalidades previstas, de ser el caso, por concepto de retraso en la realización de ciertas obras o conjuntos de prestaciones que estén sujetos a plazos especiales o a fechas límites estipuladas en el contrato.

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Si durante la ejecución de los trabajos contratados se verificaren variaciones de los rubros que integran la fórmula de ajuste prevista en esta Cláusula, se reconocerá un ajuste de precios, en la siguiente proporción:
40 % (cuarenta por ciento), incidencia del salario mínimo;
20 % (veinte por ciento), incidencia del gasoil;
El ajuste de precios será efectuado sobre los trabajos necesarios para finalización de la obra contratada de acuerdo al Cronograma de Obra Contractual.
En caso de que el Contratista se halle atrasado con respecto al Cronograma de Obra, no se reconocerá ajuste de precios sobre las cantidades en atraso.
El Ajuste será calculado conforme a la siguiente fórmula:
Ap = Po (0,40 + 0,40 *S/So + 0,20* D/Do) - Po.
donde:
Ap: Ajuste de precios.
Po: Monto Certificado cotizado en guaraníes según Lista de Precios del Contrato, con deducción del Anticipo.

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando la fórmula de ajuste al monto del certificado al cual se refiere. La aplicación de la formula deberá prever la deducción del anticipo financiero, en caso de haber sido otorgado.

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.

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 cuando la variación sea positiva, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

Cuando los precios sean ajustables o revisables, el coeficiente de actualización o revisión se aplicará a:

a. Los trabajos originales ejecutados durante un (1) mes;

b. Las indemnizaciones, penalidades, retenciones, del mes respectivo;

c. Acopio de materiales cuando forme parte de la cotización de la oferta.

El coeficiente de ajuste se redondea a la millonésima superior.

Los certificados de obra mensual y los certificados de reajuste se tramitarán de forma separada, con sus respectivos respaldos documentales.

El pago del reajuste se efectuará únicamente después de la emisión del acto administrativo que autoriza el precio reajustado y del correspondiente código de contratación.

Este pago se realizará contra presentación de la factura emitida con posterioridad al acta administrativo y bajo las mismas condiciones en cuanto a forma y plazo establecidos para los certificados de obra en general.

La Contratante podrá realizar la agrupación trimestral, semestral o anual de los certificados mensuales de reajustes.

Los reajustes de precios se aplicarán bajo solicitud expresa por parte del Contratista, conforme a la forma y plazo establecida en la normativa. El Administrador del Contrato es responsable de velar por la aplicación del reajuste de precios en caso de ser favorable a la Contratante.

Para los casos de obras o trabajos no previstos, incorporados vía convenio modificatorio, al contrato durante la ejecución estos se reajustarán tomando como base la fecha determinada para el precio del ítem/rubro nuevo por la contratante en concordancia con lo establecido en la cláusula “Obras o trabajos no previstos”.

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 ningún caso el porcentaje podrá superar al tope máximo definido en la Resolución MEF N° 12/2025, en cuyo supuesto, se aplicará un ajuste automático al contrato con los topes respectivos, de conformidad a las reglas establecidas en la mencionada resolución, según se traten de contratos en guaraníes o en dólares estadounidenses.

La mora será computada a partir del día siguiente del vencimiento del plazo de pago, y no incluye el día en el que la contratante realiza el pago.

La Contratante pagará el interés moratorio a solicitud expresa del contratista, siempre que se verifique que la obligación de pago no se encuentre prescripta y que se cuente expresamente con la reserva de derecho a reclamar, para aquellos casos en los que se haya procedido a la extinción de la deuda principal.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a solicitar la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

La contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, en tal caso, las sumas

correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

Pago de interés por mora.

Procedimiento para el pago de interés por mora:

El contratista realizará la solicitud de cobro dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al cobro del monto de la factura que incurriere en mora. Se deberá ingresar una nota dirigida a la DGAF adjuntando los datos principales de la factura (número, fecha de emisión, monto y los datos de este proceso vinculado a la misma), comprobante de transferencia bancaria o cheque que acredite la fecha de recepción de los fondos y la planilla de liquidación, la cual consta de la siguiente fórmula:
I = Monto neto de la factura x Tasa de interés diaria x Días de atraso
El Administrador de Contratos emitirá un dictamen fundado dentro de los 10 (diez) días de recepción del pedido de cobro de mora, en la cual dictaminará si la falta de pago de la factura no sea imputable al contratista por falta de presentación de documentos u otros casos y si corresponde el monto aplicado en base a la fórmula mencionada. La Máxima Autoridad Institucional emitirá una resolución de autorización y la UOC gestionará ante la DNCP el Código de Contratación específico para el pago de los intereses moratorios.
Si el pago de la factura no se ha realizado, el Contratista podrá ejercer su derecho de suspensión del contrato (a partir de los 60 días) y presentará una solicitud de intereses devengados hasta esa fecha, sin perjuicio de la actualización posterior al momento del pago efectivo.

Obras o trabajos no previstos.

Si fuere necesario realizar trabajos complementarios que no se hallen previstos en el contrato original, éstos serán acordados entre las partes previa firma de un convenio modificatorio de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021/22.

Los precios que se apliquen podrán ser unitarios o globales.

Se deberá considerar, además:

1. Solo se podrán incluir rubros nuevos cuando:

- Sean necesarios para el cumplimiento del objeto principal del contrato.
- Estén técnicamente justificados.
- No modifiquen sustancialmente la naturaleza del contrato.
- No implique una alteración del equilibrio económico-financiero del contrato.

2. Requisitos documentales:

- Dictamen técnico del Administrador del contrato que justifique la necesidad del nuevo rubro y el cumplimiento de las consideraciones del numeral 1.
- Informe favorable de la Auditoria Interna Institucional o Asesoría Jurídica según corresponda.
- Acta del Comité de suministro público respecto al punto tratado.
- Dictamen de estimación de precio referencial conforme a la normativa legal vigente, donde se deberá indicar la fecha para la determinación de los precios.

Determinación de precios para ítem/rubro nuevo.

Para la determinación del precio la Contratante deberá verificar si los componentes del ítem/rubro nuevo fueron considerados en su totalidad en la oferta original del contratista, o si los mismos no han sido previstos, en su totalidad o en parte, en la oferta original.

Se entenderá por componente a todos los elementos que reflejan los costos directos e indirectos para la determinación del precio ofertado por cada ítem/rubro, ejemplos: materiales suministros, mano de obra, maquinarias, transporte, etc.

La Convocante deberá considerar los siguientes criterios a los efectos de determinar la fecha que servirá de base para la elaboración de la

estimación del precio del ítem/rubro nuevo, según corresponda:

1. ítems/rubros nuevos cuyos componentes, en su totalidad, fueron considerados en la oferta original:

Cuando todos los componentes, que constituye el ítem/rubro nuevo, fueran cotizados en la oferta original del contratista, es decir, a precio de origen, la determinación de la fecha para la elaboración de la estimación de precio referencial será a elección de la Contratante, pudiendo ser:

- fecha de presentación de la oferta, o;
- fecha de cotización del convenio modificatorio.

Una vez determinada la fecha para la elaboración del precio, la contratante deberá realizar un dictamen de estimación de precio, de acuerdo a la normativa vigente, teniendo en cuenta que todas las fuentes consultadas deberán remitirse a la fecha seleccionada por la Convocante.

En todos los casos la contratante deberá solicitar presupuesto al contratista con el cual se firmará el convenio modificatorio.

2. Ítems o rubros nuevos cuyos componentes no fueron cotizados, total o parcialmente, en la oferta original:

Cuando los componentes del ítem o rubro nuevo hayan sido cotizados parcialmente en la oferta original, o cuando ninguno de ellos haya sido cotizado, la estimación del precio deberá realizarse tomando como referencia el precio de mercado vigente al momento de la suscripción del convenio modificatorio.

La convocante deberá emitir un dictamen de estimación de precios conforme a la normativa aplicable.

En todos los casos, deberá solicitarse al contratista, con quien se formalizará el convenio modificatorio, la presentación del presupuesto correspondiente.

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.

4. Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021 de Suministro y de Contrataciones Públicas.

5. Los convenios modificatorios de los contratos de obras públicas, tendientes a ampliar o complementar los trabajos, no podrán exceder del veinte por ciento (20%) del monto y plazo originalmente pactados, y deberán ajustarse a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021.

Modificaciones efectuadas en las disposiciones técnicas.

El contratista no podrá, por sí mismo, efectuar ningún cambio en las disposiciones técnicas estipuladas en el contrato.

Según se lo exija el fiscal de obra mediante instrucción por escrito y en el plazo indicado en tal instrucción, estará obligado a reconstruir, por su cuenta, los trabajos que no estén conformes con las disposiciones contractuales.

Sin embargo, el fiscal de obra podrá aceptar los cambios hechos por el contratista y las disposiciones siguientes se aplicarán entonces para la liquidación de cuentas:

a. Si las dimensiones o características de las obras fueran superiores a las previstas en el contrato, la medición del trabajo ejecutado se basará siempre en las dimensiones y características prescritas en el contrato y el contratista no tendrá derecho a aumento alguno de los precios;

b. Si fueran inferiores, la medición del trabajo ejecutado se basará en las dimensiones constatadas en las obras.

Cambio de la importancia de las diversas clases de obras.

No se permitirán modificaciones consistentes en sustitución de las obras convocadas originalmente o en la variación significativa de sus características.

Medidas Coercitivas.

Con excepción del caso previsto en la cláusula “Rescisión del contrato por causa imputable a la contratante”, cuando el contratista no actúe de conformidad con las disposiciones del contrato, la contratante podrá decidir continuar las obras por administración, por cuenta y riesgo del contratista. Para ejercer esta potestad, deberá requerir al contratista el cumplimiento del contrato, dentro de un plazo determinado, mediante una comunicación por escrito. Dicho plazo, excepto en caso de urgencia, no será inferior a quince (15) días contados a partir de la fecha de notificación del requerimiento.

La ejecución de las obras por administración podrá ser sólo parcial y procederá, en presencia del contratista o en su ausencia si habiéndosele citado debidamente no se hubiere presentado, a la constatación de los trabajos ejecutados y de los suministros existentes, así como del inventario descriptivo del equipo del contratista y a la entrega a éste, de la parte de dichos equipos que no sea utilizable para la terminación de los trabajos que se continúen bajo administración.

El ejercicio de la potestad establecida en el primer párrafo de la presente cláusula, será sin perjuicio del derecho de rescindir el contrato o imponer multas, conforme con el contrato y con el artículo 65 de la Ley N° 7021/22.

En caso que la contratante hubiera decidido continuar los trabajos por administración, el contratista no estará autorizado a continuar su ejecución.

Los excesos de gastos que resultarán de la ejecución de los trabajos por administración o mediante un nuevo contrato correrán a cargo del contratista. Dichos gastos se descontarán de las sumas que le puedan ser adeudadas o, en su defecto, de las garantías vigentes, sin perjuicio de los derechos que la contratante pueda ejercer contra el contratista en caso de insuficiencia de fondos.

El contratista no podrá beneficiarse de una eventual disminución de los gastos, ni siquiera en forma parcial.

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.

Terminación por causa imputable a la contratante

El proveedor, consultor o contratista podrán dar por terminado el contrato, por las siguientes causas imputables a la contratante:

a) Por incumplimiento de las obligaciones contractuales de la contratante por más de 60 (sesenta) días corridos.

b) Por la suspensión de la ejecución del contrato por más de 60 (sesenta) días corridos, dispuestos por la contratante, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito.

c) Cuando los diseños definitivos sean técnicamente inejecutables y no se hubiesen solucionado los defectos dentro de los 60 (sesenta) días corridos que la contratante hubiese tomado conocimiento de la deficiencia.

Si el contratista decidiere optar por dar por terminado el contrato por dichas causales, deberá intimar a la contratante para que ejecute su obligación dentro de un plazo no inferior a quince (15) días, vencido el cual, podrá demandar su cumplimiento, o dar por rescindido el contrato, con la sola comunicación fehaciente hecha al moroso de haber optado por la rescisión. No será necesario el otorgamiento del plazo cuando la contratante hubiere manifestado por escrito su decisión de no cumplir el contrato.

Liquidación del contrato en caso de rescisión.

La liquidación del contrato en caso de rescisión se procederá de conformidad con las disposiciones de las cláusulas "Cuenta final" y "Cuenta General. Finiquito" a reserva de las demás estipulaciones de la presente cláusula.

En caso de rescisión se procederá, habiendo sido convocados el contratista o sus derechohabientes, tutor, curador o síndico, a las constataciones relativas a las obras y partes de obras ejecutadas, al inventario de los materiales suministrados, así como al inventario descriptivo de los equipos e instalaciones de la zona de obras. Se registrará en un acta el resultado de estas operaciones.

El levantamiento de dicha acta implicará la recepción provisoria de las obras y partes de obras ejecutadas, con vigor a partir de la fecha en que tenga efecto la rescisión, tanto para el comienzo del plazo de garantía definido anteriormente como para el comienzo del plazo previsto para la liquidación final del contrato. Además, serán aplicables las disposiciones de la cláusula "Recepción provisoria de las obras".

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha del acta, la contratante determinará las medidas que debe tomar el contratista en la zona de obras a fin de asegurar la conservación y la seguridad de las obras o partes de las obras ejecutadas durante el período posterior a la rescisión. Tales medidas podrían implicar la demolición de ciertas partes de obras.

De no ejecutar el contratista estas medidas en el plazo fijado por la contratante, el fiscal de obras las hará ejecutar de oficio.

Salvo en los casos de rescisión previstos en el inciso b) de la cláusula “Causales de terminación del contrato”, tales medidas no serán por cuenta del contratista.

La contratante tendrá el derecho de adquirir, en todo o en parte:

a. Las obras provisorias útiles para la ejecución del contrato; y

b. Los materiales en existencia en el lugar de las obras, o adquiridos y pagados por el contratista, pero aún no entregados, en la medida que sea necesario para las obras.

Dispondrá, además, para la prosecución de los trabajos, del derecho de adquirir o de conservar a su disposición las instalaciones especialmente establecidas para la ejecución del contrato.

Los materiales suministrados serán comprados a los precios del contrato o, en su defecto, a los que resulten de la aplicación de la cláusula "Liquidación de cuentas. Pago de las certificaciones".

El contratista estará obligado a despejar la zona de las obras en el plazo que le sea fijado por el fiscal de obra.

Muerte. Incapacidad.

En caso de muerte o incapacidad civil del contratista, la contratante rescindirá el contrato, excepto si acepta la continuación del contrato por los derechohabientes o el curador.

En caso de que la contratante declare la rescisión, ésta tendrá efecto en la fecha de la muerte o de la incapacidad civil. Tal rescisión no dará derecho a indemnización alguna para el contratista ni sus derechohabientes.

En caso de incapacidad física manifiesta y duradera del contratista que hagan imposible la ejecución del contrato, la contratante podrá rescindir el contrato sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna.

En los casos de rescisión previstos en la presente cláusula los derechohabientes, el tutor o el curador o síndico, sustituirán al contratista, para la aplicación de las estipulaciones de la cláusula “Liquidación del contrato en caso de rescisión”.

Otras causales de terminación del contrato

No Aplica

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 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

Las controversias, diferencias o reclamos que se susciten entre las partes con motivo del presente contrato, su interpretación, ejecución, cumplimiento, resolución o terminación, y que sean susceptibles de transacción, conciliación o mediación, podrán ser sometidas de manera voluntaria a un procedimiento de mediación, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 1879/2002 “De Mediación”, en la Ley N° 7021/2022 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, y a las condiciones establecidas en el presente contrato.

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 y actuará como tercero neutral e imparcial, de conformidad con la normativa aplicable.

El procedimiento de mediación se iniciará mediante solicitud de cualquiera de las partes y se sustanciará conforme al reglamento vigente de la sede

seleccionada, el cual las partes declaran conocer y aceptar, incluyendo las disposiciones relativas a honorarios, gastos y costas, que se considerarán parte integrante de esta cláusula

La mediación deberá concluir en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la primera audiencia de mediación, plazo que podrá ser prorrogado por única vez, hasta por un período adicional de quince (15) días, únicamente mediante acuerdo expreso y escrito de las partes.

La mediación concluirá con la suscripción del acta de acuerdo, con la constancia de imposibilidad de acuerdo, o con la certificación correspondiente emitida por la sede de mediación. Vencido el plazo máximo sin haberse alcanzado un acuerdo, o concluido el procedimiento sin solución de consensuada, las partes quedarán habilitadas para recurrir a las instancias correspondientes. Para la homologación y ejecución del acta de mediación, así como para el conocimiento de las controversias no resueltas mediante este mecanismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales competentes de la ciudad de Asunción, República del Paraguay

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

No Aplica

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizada de manera obligatoria, una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente, teniendo en cuenta que en los procedimientos de contratación cuyo objeto sea obras, locaciones o consultorías, deberán ser instrumentados mediante contratos y necesariamente deberán contar con una orden de inicio.

Así también, cuando en el procedimiento sea de menor cuantía y se deban emitir más de una orden de ejecución, independientemente al sistema de adjudicación, se deberá formalizar a través de un contrato, salvo aquellos casos previstos en el artículo 37 Inc. e) de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y Contrataciones Públicas’’

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.

ANEXOS

Los anexos I y II comprendidos en este apartado constituyen los documentos a ser presentados tanto en la oferta como para la firma del contrato.

ASPECTOS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS

A. ASPECTOS GENERALES

1. Interpretación

1. Interpretación:

a. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día corridos, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.

b. Ley: Entiéndase a la Ley Nº 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”.

c. Contratante: todo organismo, entidad, sociedad anónima en las que el Estado sea socio mayoritario y municipalidad, que, como consecuencia de la adjudicación en el marco de un procedimiento de contratación de obras, suscriba cualquiera de los contratos regulados por la Ley.

d. Contratista: toda persona física o jurídica que suscriba un contrato para la ejecución de obras públicas o prestación de servicios relacionados a la misma.

e. Subcontratista(s): es (son) la(s) persona(s) física(s) o jurídica(s) encargada(s) por el contratista para realizar una parte de las obras materia del contrato.

f. Fiscalizador de obra: Persona física o jurídica que asume la responsabilidad del control, supervisión e inspección de la ejecución de una obra, en representación de la contratante a los efectos de informar acerca del avance de obras y de los acontecimientos que se presenten durante la ejecución, desde la etapa preparatoria de las obras hasta la conclusión de las mismas, debiendo supervisar los aspectos presupuestarios, la calidad de las obras y el cronograma o plazo de ejecución.

g. Zona de Obras: es (son) el/los lugar/es donde se realizarán los trabajos y las obras y donde se ubicarán las instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos y que comprenderá las vías de acceso especiales y todos los demás lugares específicamente señalados en el contrato.

h. Orden de Inicio: es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato.

i. Orden de Ejecución: es toda instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, concerniente a la ejecución del contrato.

j. Libro de Obras: el libro de obras o cuaderno de obras es uno de los documentos de registro de sucesos y comunicaciones entre el contratista y la fiscalización en el manejo de las obras, desde el inicio de las obras hasta su conclusión. El mismo deberá ser habilitado antes del inicio de las obras.

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.

2. Modificación de información referente al contratista

El contratista deberá notificar inmediatamente a la contratante todas las modificaciones que versen sobre las informaciones respecto al mismo, ocurridas durante la ejecución del contrato referentes a:

a. Las personas con facultades para obligar al contratista o a sus representantes ante la contratante;

b. La forma de la empresa;

c. El domicilio legal de la sede del contratista;

d. La razón social o el capital social; y,

e. Cualquier otro cambio que pudiera afectar el funcionamiento del contratista y la ejecución del contrato.

3. Obligaciones Generales

1. Idoneidad de la oferta.

2. Se considerará que el contratista ha tomado conocimiento en forma suficiente y completa sobre el carácter exacto y adecuado de su oferta y del nivel de los precios unitarios enumerados en las listas de cantidades y precio. Se considerará que, salvo indicación contraria en las condiciones contractuales, estos precios cubren todas sus obligaciones en virtud del contrato y todos los insumos necesarios para la ejecución cabal y completa de las obras y para subsanar sus posibles defectos, tal como se describe con mayor detalle en la cláusula "Contenido y características de los precios".

3. Se considerará que el contratista ha inspeccionado y examinado la zona de obras y sus alrededores y tiene conocimiento de los datos disponibles que puedan tener incidencia en la ejecución del contrato. Así mismo, que ha interpretado adecuadamente esa información antes de presentar su oferta, en especial en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

a. Topografía del lugar y carácter de la obra;

b. Condiciones hidrológicas y climáticas;

c. Alcance y naturaleza de la obra y de los materiales necesarios para realizarla y para subsanar sus posibles defectos; y

d. Medios de acceso a la zona de obras e instalaciones que pudiera necesitar para la ejecución de la obra.

4. Como regla general, se considerará que el contratista ha obtenido toda la información necesaria sobre los riesgos y posibles contratiempos y factores que pudieran afectar o influir en su oferta.

4. Ejecución de conformidad con el contrato, las leyes y los reglamentos

El contratista deberá encargarse, con el esmero y diligencia apropiados, de ejecutar completamente las obras y subsanar sus posibles defectos, en conformidad con las disposiciones del contrato. El contratista deberá dirigir las obras, suministrar la mano de obra, las instalaciones, el material, el equipo y todos los demás elementos, provisionales o permanentes, necesarios para la realización completa de las obras y la subsanación de los posibles defectos.

El contratista deberá actuar de conformidad con las leyes y reglamentos de la República del Paraguay que pueda tener incidencia en la ejecución de las obras y su reparación.

5. Procedimientos y métodos de construcción

El contratista será totalmente responsable de la idoneidad, estabilidad y seguridad de todos los procedimientos y métodos de construcción que se empleen para la realización de la obra.

6. Comparecencia del contratista en la zona de obras

El contratista, o su representante, deberán presentarse en las oficinas del fiscal de obra o en la zona de obras todas las veces que se requiera, acompañado, de ser el caso, de sus subcontratistas.

En el caso de un consorcio, la obligación prevista en el párrafo precedente corresponderá al representante común del consorcio, acompañado, si fuera necesario, de sus subcontratistas.

7. Orden de Inicio de la Obra

La orden de inicio es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato. En ella se indica la fecha en el que el contratista debe iniciar la obra que da inicio al cómputo del plazo de ejecución. Esta orden de inicio es otorgada por la unidad administradora de contratos u otra dependencia o funcionario designado.

En procedimientos de contratación con sistema de adjudicación por ítems o lotes, en los casos en que resulte adjudicado un mismo contratista para dos o más lotes, debe ser emitida una única orden de inicio de obra, salvo que se establezca lo contrario. Esta regla no

puede ser modificada con posterioridad a la adjudicación, si ello implicase otorgar condiciones más favorables al contratista respecto a las señaladas originalmente en las bases de la contratación y en el contrato.

8. Órdenes de Ejecución

Cada orden de ejecución se dará por escrito; estarán fechadas y numeradas y serán firmadas por el fiscal de obra. Se enviarán dos ejemplares al contratista; éste devolverá inmediatamente al fiscal de obra una copia con su firma y la fecha de recepción.

Los comentarios o reservas del contratista a dichas órdenes sólo tendrán validez si se presentan por escrito, en un plazo no superior a quince (15) días corrido, conforme a las estipulaciones de la cláusula "Cálculo de plazos. Formas de Notificación".

El contratista acatará estrictamente las órdenes de ejecución que le son notificadas, aun cuando hubiese expresado reservas sobre ellas, excepto en los casos previstos en las cláusulas "Trabajos no previstos" y "Aumento del alcance de las obras".

Las órdenes de ejecución relativas a obras subcontratadas deberán enviarse al contratista, que es el único autorizado a presentar reservas.

En caso de contratación con un consorcio, las órdenes de ejecución deberán enviarse al representante común, que es el único autorizado a presentar reservas.

9. Personal del contratista

El contratista deberá emplear en la zona de obras, para la ejecución completa de las obras y la reparación de sus defectos:

a. Únicamente técnicos competentes y experimentados en sus especialidades respectivas, así como personal y jefes de equipo capaces para garantizar la debida ejecución y supervisión de las obras;

b. Mano de obra que permita el cabal cumplimiento de todas sus obligaciones en virtud del contrato con estricto cumplimiento de los plazos de ejecución.

10. Seguridad de las personas, los bienes y protección del medio ambiente

El contratista deberá, durante la realización completa de las obras y la reparación de defectos:

a. Garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la zona de obras y mantener ésta y las obras mismas (mientras no hayan sido aceptadas u ocupadas por la contratante) en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas.

b. Suministrar y mantener, por su cuenta, todos los dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia en los momentos y lugares necesarios o exigidos por el fiscal de obra, por cualquier otra autoridad debidamente constituida y por la reglamentación vigente, para la protección de las obras y para la seguridad y comodidad del público en general.

c. Adoptar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente en base al estudio previo de impacto ambiental realizado por la contratante en el caso de que dicho estudio fuere pertinente, tanto dentro como fuera de la zona de obras, evitando con ello todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos o de otra índole resultantes de la contaminación, el ruido, manejo de residuos peligrosos u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de las obras.

d. Garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente documento y en las bases de la contratación relativos a la seguridad de las personas, los bienes y la protección del medio ambiente.

11. Facilidades e instalaciones ofrecidas a otros contratistas

1. El contratista deberá ofrecer todas las facilidades dentro de los límites razonables para la ejecución de sus actividades a:

a. Los otros contratistas empleados por la contratante en la zona de obras y su personal;

b. El personal de la contratante; y

c. El personal de cualquier otra autoridad debidamente constituida que pueda ser empleado para la ejecución, en la zona de obras o en sus proximidades, de cualquier actividad no incluida en el contrato o de cualquier contrato que la contratante realice en relación o como complemento a las obras.

2. En estos casos la contratante ordenará al contratista mediante una orden de ejecución:

a. Poner a disposición de cualquier otro contratista, de la contratante o de cualquier otra autoridad, caminos o vías de acceso cuyo mantenimiento sea incumbencia del contratista;

b. Permitir, en la medida posible, la utilización de las obras provisionales; y

c. Suministrar otro servicio a estas personas de cualquier naturaleza que sea. Tales prestaciones se consideran como obra no prevista y se regirán por las disposiciones de la cláusula "Obras o trabajos no previstos".

12. Suscripción y presentación de pólizas

Los seguros exigidos en el contrato deberán 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, en cuyo caso la vigencia deberá iniciar antes.

Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del contrato. El seguro contra riesgos en la zona de obras deberá permanecer vigente por un período de doce (12) meses después de la recepción provisional de las mismas.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la contratante.

13. Cálculo de plazos. Formas de notificación

Todo plazo que el contrato especifique a la contratante, al fiscal de obra o al contratista se computará de acuerdo a lo establecido en los artículos 337 al 341 del Código Civil.

Cuando, de acuerdo con las disposiciones del contrato, el contratista deba enviar un documento en un plazo fijo al fiscal de obra o a la contratante, o viceversa, o cuando la entrega de un documento represente el comienzo de un plazo, el documento deberá entregarse al destinatario mediante notificación escrita.

14. Propiedad industrial o comercial

La contratante liberará al contratista de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros en relación con las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio cuyo empleo le sea impuesto por el contrato. Será responsabilidad de la contratante obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias.

Fuera del caso previsto en el párrafo precedente, el contratista liberará a la contratante de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros referentes a las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio y cualquier otro derecho protegido en relación con el equipo del contratista o de sus subcontratistas, a la metodología de trabajo, documentos o materiales

utilizados para o en relación con las obras o incorporados a éstas, así como frente a todos los daños y perjuicios, costos, cargos y gastos de toda naturaleza relacionados con ella.

Será responsabilidad del contratista obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias, sin perjuicio del derecho de la contratante de proceder posteriormente, o encargar a quien considere oportuno, a efectuar todas las reparaciones necesarias.

15. Protección de la mano de obra y condiciones de trabajo

El contratista deberá, salvo disposición contraria en el contrato, encargarse de la contratación de todo el personal y de toda la mano de obra, de origen local o de otra procedencia, así como de su remuneración, ateniéndose estrictamente a la reglamentación vigente y respetando en particular, la reglamentación laboral (sobre todo en lo que respecta a los horarios de trabajo y días de descanso), a la reglamentación social y al conjunto de reglamentos aplicables en materia de higiene y seguridad. Independientemente de las obligaciones establecidas por las leyes y reglamentos referentes a la mano de obra, el contratista deberá comunicar al fiscal de obra, a petición de éste, la lista actualizada de personal contratado para la ejecución de los trabajos y sus respectivas calificaciones.

El fiscal de obra podrá exigir al contratista en todo momento la comprobación de que está aplicando a su personal empleado en la ejecución de las obras, la legislación laboral vigente, sobre todo en materia de salarios, higiene y seguridad.

La contratante podrá exigir al contratista el cambio de cualquier empleado que evidencie incompetencia o sea culpable de negligencia, imprudencias repetidas, o la falta de probidad y, en general, cuya actuación sea contraria a la buena ejecución de las obras.

El contratista será el único responsable de las consecuencias perjudiciales de los fraudes o defectos de construcción cometidos por su personal en la ejecución de las obras.

Cuando el contratista esté autorizado a subcontratar parte de las obras, el contratista será responsable de que estas mismas obligaciones sean acatadas por sus subcontratistas.

B. PRECIOS Y LIQUIDACIÓN DE CUENTAS

1. Distinción entre Precios Unitarios y Globales

Los precios podrán ser unitarios o globales, conforme a lo especificado en las Listas de precios y Actividades.

Será precio global todo precio que remunera al contratista por una obra completa, o parte de una obra, o un conjunto determinado de prestaciones definidas en el contrato, o que se menciona explícitamente en éste como precio global, o bien que se aplica en el contrato solamente a un conjunto de prestaciones que no se repiten.

Será precio unitario todo precio que no sea global. Los precios unitarios se aplican a una obra o un elemento de obra cuyas cantidades se indican en las Listas de precios y Actividades.

2. Descomposición y Desglose de los Precios

La contratante, cuando no se hubiere presentado o requerido previamente podrá solicitar al contratista la presentación de la descomposición y desglose de precios dentro de un plazo determinado mediante una orden de ejecución del fiscal de obra que podrá ordenar esta presentación,

en cuyo caso el plazo concedido al contratista no podrá ser inferior a veinte (20) días. Los precios se especifican detalladamente mediante la descomposición de los precios globales y el análisis de los precios unitarios.

La descomposición de un precio global se presentará en forma de un detalle estimativo que comprenda, para cada clase de obra o cada elemento de obra, la cantidad que se deberá ejecutar y el precio de la unidad correspondiente.

El análisis de un precio unitario detalla sus componentes e indica:

a. Los gastos directos, desglosados en gastos correspondientes a salarios y prestaciones del personal, cargas salariales, costos de materiales, materias consumibles y equipo;

b. Los gastos indirectos o generales, por un lado, y los impuestos y gravámenes, por el otro, expresados en porcentaje del conjunto de las dos partidas precedentes.

Si no se presentara la descomposición de un precio global o el análisis de un precio unitario, cuando tal análisis deba presentarse en un plazo determinado, no se pagarán los certificados mensuales correspondientes que presente el contratista hasta que ellos contengan los precios detallados en la forma requerida por la contratante.

3. Remuneración de un Consorcio

En el caso de un contrato celebrado con un consorcio, el pago de las obras ejecutadas será abonado por la contratante a la empresa designada como líder del consorcio.

4. Pago de Cuentas

Los pagos de la contratante al contratista en virtud del contrato se efectuarán contra presentación de facturas mensuales de las cantidades de trabajo y obra ejecutada, debidamente certificada, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la cláusula “Verificación y Constancia” del presente documento.

5. Pago de los Trabajos Originales

Los trabajos originales corresponden al conjunto de trabajos ejecutados por el contratista en virtud del contrato, bajo su responsabilidad. Los trabajos originales se pagan en conformidad con las estipulaciones del contrato, ya sea sobre la base de precios unitarios, o precios globales, definidos en la Lista de precios.

En el caso de aplicar un precio unitario, el precio adeudado se determina multiplicando el precio unitario cotizado en las Listas de precios y Actividades por la cantidad del tipo (concepto) de obra ejecutado, o por el número de elementos de obra que se hubieran completado.

En el caso de aplicación de un precio global, el monto a pagar se calculará al momento de completarse la obra, o las prestaciones a las que el precio global se aplica. Las diferencias que pudieran detectarse para cada tipo de obra o cada elemento de obra entre las cantidades realmente ejecutadas y las cantidades indicadas en la descomposición de este precio, establecida en conformidad con la cláusula de “Descomposición y desglose de precios”, aun cuando tenga valor contractual, no podrá conducir a una modificación de dicho precio, y lo mismo ocurrirá con los errores que pudiera evidenciar esta descomposición.

6. Modificación de los precios

Cuando de acuerdo a la cláusula de “Reajuste” de las bases de la contratación, los precios sean ajustables o revisables, el coeficiente de actualización o revisión se aplicará a:

a. Los trabajos originales ejecutados durante un (1) mes;

b. Las indemnizaciones, penalidades, retenciones, del mes respectivo; y

c. La variación positiva o negativa a fin del mes, con respecto al mes anterior, de las sumas anticipadas para acopio y a los anticipos al fin de ese mes. El coeficiente de ajuste se redondea al milésimo superior.

7. Verificación y Constancia

Para los efectos de la presente cláusula, por Verificación se entenderá la comprobación física de la cantidad y la correcta ejecución de los trabajos; Acta de Constancia será el documento en que se deja constancia de una verificación. Las verificaciones se harán a petición del contratista o del fiscal de obra, y cubrirán los trabajos ejecutados o las circunstancias de su ejecución.

Las verificaciones referentes a los trabajos ejecutados tendrán como objeto determinar la cantidad y el monto de los trabajos ejecutados a efectos de proceder a la certificación. Cuando se trata de obras pagaderas en base a precios unitarios, las verificaciones se referirán a los elementos necesarios para el cálculo de las cantidades que deberán tenerse en cuenta, así como los resultados de las mediciones, arqueos, pesajes y recuentos.

Las verificaciones que se efectúen para proteger los posibles derechos de las partes del contrato no prejuzgan la existencia de tales derechos ni podrán identificar o determinar responsabilidades.

El fiscal de obra fijará la fecha de las verificaciones; si el contratista hubiera presentado la petición, dicha fecha no podrá ser más allá de seis (6) días posteriores a la de la petición. En las verificaciones se preparará un acta de constancia, redactada por el fiscal de obra en el terreno al momento de la verificación, previa consulta con el contratista. Si el contratista se negara a firmar el acta de constancia, o lo firmara con reservas, deberá, dentro de los siete (7) días siguientes, precisar por escrito sus observaciones o reservas al fiscal de obra. Si el contratista, requerido en la forma y tiempo oportunos, no estuviera presente o representado en las verificaciones, se considerará que acepta sin reserva el acta de constancia.

El contratista deberá solicitar oportunamente que se verifiquen los trabajos que no pudieran ser objeto de verificaciones ulteriores, en particular cuando las obras puedan quedar ocultas o inaccesibles. En su defecto y salvo prueba en contrario presentada por el contratista a su costo, el contratista no podrá objetar la decisión del fiscal de obra relativa a dichos trabajos.

8. Certificaciones Mensuales

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato se paguen mediante la formulación de certificaciones mensuales que abarcarán un mes calendario.

Dentro de los seis (6) días siguientes a la terminación del mes inmediato anterior, el contratista presentará al fiscal de obra, una certificación mensual que indique el monto total de las sumas correspondiente a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. Ese monto se establecerá a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de Oferta.

La certificación mensual incluirá en la medida necesaria las partidas siguientes:

a. Trabajos originales, ejecutados y pagaderos por cantidades y precios unitarios;

b. Suministros;

c. Anticipos;

d. Indemnizaciones, sanciones y retenciones distintas de la retención de garantía;

e. Monto a ser deducido, igual al excedente de los gastos incurridos por la contratante por prestaciones que la misma hubiera ejecutado de oficio, debido al incumplimiento del contratista. Dicho excedente se calcula tomando en cuenta las sumas que se hubieran pagado al contratista si este último hubiera ejecutado esas prestaciones;

f. Intereses por mora.

El monto de los acopios se establecerá en base a los que se han constituido y no han sido aún utilizados. El monto de los trabajos originales ejecutados y pagaderos por precios unitarios se establecerá de la manera siguiente:

1. La certificación mensual incluirá la relación de las obras ejecutadas en conformidad con las verificaciones realizadas por ambas partes o, en su defecto, con las evaluaciones del fiscal de obra. No se fraccionarán precios unitarios en sus componentes, para cubrir trabajos parciales ejecutados.

2. En el caso de algunos trabajos específicos, pagaderos por precios globales, esos precios podrán fraccionarse si no se ha terminado la obra o parte de obra a que se refiere ese precio. En tal caso se aplicará una fracción del precio igual al porcentaje ejecutado de la obra o de la parte de obra. Para determinar ese porcentaje, se procederá, si así lo requiere el fiscal de obra, al desglose de precios previsto en la cláusula “Descomposición y desglose de precios”.

Cada uno de los componentes de la certificación mensual comprendida en esta cláusula indicará, cuando corresponda, los elementos cuyos precios son fijos y aquéllos cuyos precios son actualizados o revisables, y aplicará finalmente a estos elementos los correspondientes procedimientos de ajuste y revisión previstos en el contrato.

El fiscal de obra podrá solicitar al contratista que prepare el certificado mensual de acuerdo con un formulario. En tal caso, los procedimientos y formularios por utilizar se establecerán en las bases de la contratación específicamente en la cláusula de ‘’Certificaciones Mensuales’’. El contratista adjuntará al certificado mensual los documentos siguientes:

1. Cálculos de las cantidades consideradas, basados en los elementos contenidos en las actas de verificación;

2. Cálculos con los correspondientes comprobantes de los ajustes de precios, en base a la fórmula especificada en la cláusula de Reajuste de precios de las bases de la contratación; y

3. En su caso, comprobantes de los gastos efectuados en virtud de la cláusula "Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante", cuyo reembolso solicite.

Cualquier otro procedimiento que vaya a ser utilizado referente a certificación y pago en cuentas, debe indicarse en las condiciones contractuales.

9. Pago de Cuotas Mensuales

El monto del pago mensual que deberá abonarse al contratista se hará contra el certificado mensual de obra hecha, que deberá ser realizado por el contratista y aprobado por el fiscal de obra; este último preparará para este fin una relación en la que se incluirán los siguientes elementos:

a. El monto del pago establecido a partir de los precios unitarios de base, correspondiente a la obra hecha. Como en las cuentas mensuales, se distinguirán los diferentes elementos sujetos a diversas

modalidades de actualización o de revisión de los precios aplicables a las liquidaciones efectuadas por la contratante al contratista;

b. El efecto de la actualización de los precios, de conformidad con las disposiciones de las cláusulas de "Reajuste " de las bases de la contratación y "Modificación de precios" del presente documento;

c. El monto total que deberá pagarse al contratista es la suma de los incisos (a) y (b) precedentes, menos las retenciones de las garantías que estén previstas en el contrato; y

d. El monto total de la certificación por pagar será el resultado del inciso (c) precedente, menos las deducciones establecidas en de las bases de la contratación

El fiscal de obra notificará al contratista por escrito sobre el estado del certificado suministrado por el mismo que se hubiera modificado.

A partir de la presentación del acta de medición y del certificado de obra, la contratante tiene un plazo de quince (15) días para su aprobación o rechazo. En caso de falta de respuesta, se tendrá por aprobado el certificado. En caso de rechazo del certificado, los plazos para su aprobación se reiniciarán una vez que el contratista vuelva a presentar el certificado de obra con las correcciones pertinentes. El pago de las facturas correspondientes a los certificados aprobados deberá efectuarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días de la aprobación de dichos certificados. La presentación de la factura será un requisito ineludible para el cómputo de dicho plazo. Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en el lugar indicado en la cláusula de “Pago de cuotas mensuales” de las bases de la contratación

Los montos que figuren en los certificados mensuales no tendrán carácter definitivo ni comprometen a las partes contratantes, salvo en lo relacionado al efecto de actualización o a la revisión de los precios mencionados en el inciso b) precedente de esta cláusula, cuando el contratista no haya formulado reservas en este sentido a la recepción de la notificación mencionada.

10. Cuenta Final

El contratista remitirá al fiscal de obra la estimación de cuenta final en el plazo indicado en la cláusula “Cuenta Final” de las bases de la contratación. Una vez concluidas las obras, el contratista preparará, además de la certificación mensual referente al último mes de su ejecución, si correspondiere, la estimación de la cuenta final en la cual se indicará el monto total acumulado de las sumas a que reclama tener derecho por concepto de ejecución del contrato en su conjunto; el cálculo de estas sumas se basará en los trabajos y prestaciones realmente ejecutados.

Esta estimación de cuenta final se preparará en la misma forma y se basará en los mismos precios unitarios de base que se usan en las certificaciones mensuales y contendrá las mismas partes que éstas y los formularios estipulados en la cláusula "Cuenta General. Finiquito", con excepción de los acopios y los anticipos. Irá acompañada de los elementos y documentos mencionados en la cláusula “Certificaciones Mensuales”, si no han sido entregados anteriormente.

No obstante, si se aplican las disposiciones de la cláusula "Recepción Provisoria de Obras", la fecha del acta en que consten las prestaciones complementarias sustituirá a la fecha de notificación de la recepción provisional de las obras como punto de partida del plazo antes señalado. La cuenta podrá ser preparada de oficio por el fiscal de obra por cuenta del contratista, en caso de que la solicitud del fiscal de obra, de presentarla, no resulte efecto. Esta cuenta se notificará al contratista junto con la cuenta general prevista.

La estimación de cuenta final compromete al contratista por las indicaciones que en ella figuran, excepto en los puntos que hayan sido objeto de reservas anteriores por su parte, así como en relación con el monto definitivo de los intereses por mora.

La estimación de cuenta final del contratista será aceptada o corregida por el fiscal de obra, convirtiéndose entonces en la cuenta final.

11. Cuenta General. Finiquito

El fiscal de obra preparará la cuenta general que incluirá los siguientes elementos:

a) La cuenta final, tal como se define en la cláusula precedente;

b) El saldo establecido, a partir de la cuenta final y de la última certificación mensual, en las mismas condiciones definidas en la cláusula “Pago de Cuotas Mensuales”; y

c) La revisión final de las certificaciones mensuales y del saldo.

El monto de la cuenta general será igual al resultado de esta última revisión.

La cuenta general, firmada por la contratante, deberá ser comunicada por escrito al contratista en el plazo indicado en la cláusula “Cuenta General. Finiquito” de las bases de la contratación

El pago del saldo deberá efectuarse antes de transcurrido un (1) mes a partir de la notificación de la cuenta general.

El contratista deberá, en un plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general, devolverla firmada al fiscal de obra, con o sin reservas, o manifestar las razones por las que se niega a firmarla.

Si el contratista devuelve la cuenta general firmada y sin reservas, dicha aceptación obligará definitivamente a las partes, salvo en lo que concierne al monto de los intereses por mora; dicha cuenta se convertirá así en la cuenta general definitiva del contrato. Si el contratista se niega a firmar la cuenta general, o la firma con reservas, el contratista deberá exponer en un memorando de reclamación los motivos de su negativa o de sus reservas, precisando el monto de las sumas cuyo pago solicita, adjuntando los comprobantes necesarios, y volviendo a presentar, bajo pena de caducidad, las reclamaciones ya formuladas anteriormente, que no hayan sido objeto de una liquidación definitiva. Dicho memorando deberá enviarse al fiscal de obra en el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general. El arreglo de diferencias se efectuará de acuerdo con las modalidades indicadas en la Ley y en la cláusula "Solución de Controversias" de las bases de la contratación Si las reservas son parciales, el contratista acepta implícitamente los elementos de la cuenta no afectados por dichas reservas.

Si el contratista no hubiera devuelto al fiscal de obra la cuenta general firmada en el plazo de cuarenta y cinco (45) días o si, aun habiéndola enviado puntualmente, no hubiera justificado su negativa o expuesto detalladamente los motivos de sus reservas precisando el monto de sus reclamaciones, se considerará que dicha cuenta general ha sido aceptada por el contratista, convirtiéndose en cuenta general y definitiva del contrato.

12. Obras o trabajos no previstos

Si fuere necesario realizar trabajos complementarios que no se hallen previstos en el contrato original, éstos serán acordados entre las partes previa firma de un convenio modificatorio de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021/22.

Los precios que se apliquen podrán ser unitarios o globales.

A menos que las condiciones contractuales establezcan otra cosa, los precios que se utilizarán se determinarán sobre las mismas bases que los precios del contrato, en particular en cuanto a la fecha de referencia de dichos precios.

Si existiera desglose de precios o descomposición de precios globales, sus elementos, en particular los precios de unidades contenidos en el desglose, se utilizarán para determinar los precios aplicables a estos trabajos.

Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021/22.

13. Convenios Modificatorios

Cuando fuere necesario ampliar, modificar o complementar las obras objeto del contrato debido a causas imprevistas o técnicas presentadas durante su ejecución serán acordados mediante convenios modificatorios 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 de Suministro y Contrataciones Públicas, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.

Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021 de Suministro y de Contrataciones Públicas.

2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.

3. Los convenios modificatorios de los contratos de obras públicas, tendientes a ampliar o complementar los trabajos, no podrán exceder del veinte por ciento (20%) del monto y plazo originalmente pactados, y deberán ajustarse a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021 .

14. Cambio de la importancia de las diversas clases de obras

No se permitirán modificaciones consistentes en sustitución de las obras convocadas originalmente, en la adición de rubros distintos o en la

variación significativa de sus características.

15. Pérdidas y averías

No se concederá al contratista ninguna indemnización en concepto de pérdidas, averías o daños causados por su negligencia, su imprevisión, su carencia de medios o sus errores.

El contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las medidas necesarias para resguardar y proteger los suministros, los equipos e instalaciones en el lugar de la obra, así como las obras en construcción, en caso de tempestades, inundaciones, marejadas o cualquier otro fenómeno natural normalmente previsible en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecutan las obras.

C. PLAZOS

1. Plazos de Ejecución

El plazo de ejecución de las obras fijado por el contrato se aplicará a la terminación de las obras previstas que son de responsabilidad del contratista, incluyendo, salvo disposición contraria, el retiro

de las instalaciones del sitio de la obra y el restablecimiento de los terrenos y lugares. Este plazo tendrá en cuenta todas las condiciones resultantes, en su caso, de las obras realizadas por subcontratistas y/o por cualquier otra empresa en el lugar de las obras.

Dicho plazo se contará a partir de la fecha de recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, que deberá emitirse una vez que estén dadas las siguientes condiciones:

a) La aprobación de autoridades públicas competentes cuya obtención y entrega sea obligación de la contratante,

b) La entrega por la contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en el SICP y fuere solicitado por el contratista dentro del plazo establecido,

c) La entrega de la zona de obras por la contratante al contratista, y

d) Las demás condiciones establecidas en la cláusula “Plazo de Ejecución” de las bases de la contratación. La entrega de la zona de obras será conforme se indique en la cláusula “Plazo de Ejecución” de las bases de la contratación.

La convocante tiene la obligación de liberar el área de obras antes de emitir la orden de inicio de los trabajos. El incumplimiento de este requisito impide el cómputo del plazo de ejecución y/o suspende en los casos de entrega parcial de la zona de obra.

Salvo disposición contraria en las condiciones contractuales, el plazo de ejecución comprenderá el periodo de movilización definido en la cláusula respectiva.

2. Prórroga de los Plazos de Ejecución

Las prórrogas de los plazos de ejecución serán otorgadas en los casos de fuerza mayor previstos en la presente cláusula contractual o en los casos de inclemencias climáticas.

De existir situaciones de fuerza mayor o inclemencias climáticas, los plazos de ejecución del cronograma de obras, deberán prorrogarse. Estas prórrogas no serán consideradas como ampliación de plazos en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’

Para los casos en que por inclemencias se prorrogaran los plazos, la misma se regirá por las disposiciones vigentes relativas a prórroga de plazos.

3. 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 e l 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.

10. 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.

4. Inclemencias Climáticas

En caso de inclemencias climáticas que ocasionen una suspensión de los trabajos en el sitio de las obras, los plazos de ejecución de las obras se prorrogarán por el plazo que la convocante considere para el otorgamiento del mismo.

Cuando la contratista invoque la suspensión de los trabajos en el sitio de obras a causa de inclemencias climáticas deberá comunicar a la contratante dentro de plazo máximo de siete (7) días del mes

siguiente en que se haya producido la suspensión, sin perjuicio del asiento respectivo que deba realizarse en el Libro de Obras. La notificación deberá realizarse por escrito y en la misma se indicará la fecha de suspensión de los trabajos y las inclemencias acaecidas, con la documentación que pruebe fehacientemente la ocurrencia y efectos de la inclemencia climática en la ejecución del contrato.

Antes de los quince (15) días del vencimiento del plazo de ejecución del contrato como máximo, la contratante, mediante acto administrativo, deberá comunicar al contratista la concesión o no de la prórroga del plazo de ejecución. En la misma se precisará la duración, que será igual al número de días durante los cuales se comprobó que las actividades estuvieron realmente suspendidas debido a las inclemencias climáticas.

Además de los casos previstos en las cláusulas anteriores, el contratista podrá tener derecho a la prórroga del plazo de ejecución por incumplimiento de la contratante de sus propias obligaciones establecidas en el contrato.

En este caso, la contratante antes de los quince (15) días de vencimiento del plazo de ejecución del contrato, podrá otorgar mediante acto administrativo, la prórroga del plazo de ejecución por la cantidad de días en que el incumplimiento de sus obligaciones provocó efectivamente la suspensión de los trabajos en el sitio de obras.

5. Multas y Retenciones

Las penalidades por cada día de retraso en la ejecución de los trabajos y la forma de cálculo, se encuentran establecidas en la cláusula “Multas y retenciones “de las bases de la contratación. Este monto será el que resulte de las previsiones del contrato inicial y las posibles modificaciones o enmiendas o cláusulas adicionales incorporadas; tal monto se determinará a partir de los precios de base definidos en la cláusula “Certificaciones mensuales”.

La penalidad se aplicará una vez que el fiscal de obra haya establecido el retraso, la contratante podrá deducir el monto de dichas penalidades de las sumas que adeude al contratista, sin perjuicio de aplicar cualquier otro método de recuperación. El pago de esas penalidades, cuyo monto representa una suma global como compensación a la contratante debido a los daños y perjuicios por el retraso en la ejecución de las obras, no exonerará al contratista del conjunto de las demás obligaciones y responsabilidades que haya suscrito en

virtud del contrato.

En caso de rescisión las penalidades se aplicarán hasta el día de notificación de la rescisión inclusive, o hasta el día de la suspensión de actividades por liquidación de la empresa del contratista si la rescisión resultara de uno de los casos previstos en la cláusula de “Suspensión de los trabajos” de este documento integrante del contrato.

Las disposiciones de los párrafos precedentes son aplicables a las penalidades previstas en las condiciones contractuales, de ser el caso, por concepto de retraso en la realización de ciertas obras o conjuntos de prestaciones que estén sujetos a plazos especiales o a fechas límites estipuladas en el contrato.

D. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La convocante permitirá que el contratista elija libremente la procedencia específica de los materiales, productos o componentes de construcción, a condición que pueda justificar que todos ellos satisfacen

las condiciones estipuladas en el contrato y en los documentos de las bases de la contratación, salvo que se indique lo contrario en la cláusula “Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos” de las bases de la contratación.

2. Lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo

En el caso en que el contrato especifique los lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo, si en el curso de los trabajos los yacimientos resultan ser insuficientes en calidad o en cantidad, el contratista deberá notificar de ello oportunamente a la contratante, la cual designará entonces, con base en la propuesta que le presente el contratista, nuevos lugares de extracción o de préstamo. Tal sustitución podrá dar lugar a un convenio modificatorio en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’.

Si el contrato dispone que la contratante pondrá a disposición del contratista lugares de extracción o de obtención de los materiales de préstamo, los costos de ocupación y, en caso necesario, los gastos de toda clase relacionados con la obtención correrán a cargo de la contratante; el contratista no podrá entonces, sin autorización escrita del fiscal de obra, utilizar los materiales que haya obtenido de dichos lugares de extracción o de préstamo para ejecutar trabajos que no formen parte del contrato.

Salvo en el caso previsto en el párrafo precedente, el contratista estará obligado a obtener, en cuanto sea necesario, las autorizaciones administrativas que se requieran para la extracción o préstamo de los materiales. Si no está previsto que la contratante pondrá a disposición del contratista dichos lugares de extracción, el contratista correrá con todos los gastos, incluyendo los de ocupación. Sin embargo, la contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste se la solicita, para facilitar la obtención de todas las autorizaciones administrativas a que haya lugar para las extracciones o préstamos de materiales.

En todos los casos, el contratista sufragará los costos de explotación de los lugares de extracción o de préstamo y, cuando fuere el caso, los gastos de apertura y restablecimiento de los terrenos.

El contratista sufragará igualmente, sin que haya recurso en contra de la contratante, los costos de los daños ocasionados por la extracción de los materiales, la construcción de las vías de acceso y, de manera general, los trabajos de preparación necesarios para la explotación de los lugares de extracción o de préstamo. También indemnizará a la contratante en caso de que ésta tuviera que hacerse cargo de la reparación de tales daños.

3. Calidad de los materiales y productos. Aplicación de normas

Los materiales, productos y componentes de construcción deberán cumplir con las estipulaciones del contrato y las prescripciones de normas reconocidas a nivel internacional y estar de acuerdo con la reglamentación vigente.

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.

Las excepciones que puedan hacerse con respecto a las normas, si no son resultado expreso de especificaciones técnicas del contrato, serán conforme se indique en la cláusula “Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad” de las bases de la contratación

El contratista no podrá utilizar materiales, productos o componentes de construcción de calidad diferente a la que se haya especificado en el contrato, salvo cuando se haya acordado un convenio modificatorio en los términos del Art. 67 de la Ley N° 7021/22.

4. Control de calidad de materiales y productos. Pruebas y ensayos

Los materiales, productos y componentes de construcción serán sometidos, a los fines de su verificación cualitativa, a pruebas y ensayos, de conformidad con las estipulaciones del contrato, las prescripciones de las normas internacionalmente aceptadas y según la reglamentación en vigor, a las disposiciones de la cláusula precedente relativas a la definición de las normas aplicables y a las posibles excepciones a dichas normas. En el caso que en el contrato o en las normas no se especifiquen los métodos de verificación que se utilizarán,

el contratista deberá proponerlos para la aceptación del fiscal de obra.

El contratista almacenará los materiales, productos y componentes de construcción en forma que se faciliten las verificaciones previstas. Tomará todas las medidas convenientes con el fin de que ellos puedan ser fácilmente identificados, los que estén pendientes de verificación, o hayan sido aceptados o rechazados; los materiales, productos y componentes rechazados deberán ser retirados prontamente del sitio de la obra, y se aplicarán, si hubiera lugar, las disposiciones de la cláusula "Retiro de los equipos y materiales no utilizados".

Las verificaciones se harán conforme a las indicaciones del contrato o, en su defecto, conforme a las decisiones del fiscal de obra, ya sea en el lugar de la obra, en las fábricas, almacenes o canteras del contratista, de los subcontratistas o proveedores u otros lugares. Serán efectuadas por el fiscal de obra, o bien, si así lo prevé el contrato en las condiciones contractuales, por un laboratorio u organismo de inspección.

Si el fiscal de obra, o quien éste designe, efectúa las pruebas, el contratista pondrá a su disposición el equipo necesario y proporcionará su asistencia, mano de obra, electricidad, combustibles, almacenes y aparatos e instrumentos que normalmente sean necesarios para examinar, medir y probar todos los equipos y materiales. El contratista, sin embargo, no tendrá a su cargo remuneración alguna del fiscal de obra ni de quien éste designe.

Las verificaciones a ser efectuadas por un laboratorio u organismo de inspección, serán a cargo del contratista, quien se encargará de ordenarlas y de enviar al fiscal de obra los certificados en los que consten los resultados de las verificaciones realizadas. Sobre la base de dichos certificados, el fiscal de obra decidirá si los materiales, productos o componentes de construcción pueden o no ser aceptados. En todos los casos, el contratista, el proveedor o el subcontratista autorizarán el acceso, a sus instalaciones, del fiscal de obra o del organismo de inspección a fin de que puedan realizar todas las verificaciones, de conformidad con las disposiciones del contrato.

El contratista deberá convenir con el fiscal de obra las fechas y los lugares para la ejecución de las inspecciones o pruebas de los materiales y equipos, conforme a las disposiciones del contrato. El fiscal de obra deberá notificar al contratista, por lo menos con 24 horas de anticipación su intención de efectuar la inspección o de estar presente en las pruebas; si el fiscal de obra no estuviera presente en la fecha convenida, el contratista podrá, salvo instrucción contraria del fiscal de obra, proceder a las pruebas, las que se considerarán como hechas en presencia del fiscal de obra.

El contratista deberá hacer llegar inmediatamente al fiscal de obra copia debidamente certificada de los resultados de las pruebas para su aprobación.

El contratista estará obligado a proporcionar por su cuenta, las muestras necesarias para las verificaciones.

El contratista proporcionará, si fuere necesario, los materiales para la fabricación de los dispositivos que permitan obtener muestras de los materiales en los diferentes estados de elaboración de los productos fabricados.

Si los resultados de verificaciones previstas en el contrato o en virtud de las normas, correspondientes a un suministro de materiales, productos o componentes de construcción no permiten la aceptación de tal suministro, el fiscal de obra podrá ordenar verificaciones suplementarias para que sea posible aceptar la totalidad o parte de los suministros, los gastos correspondientes a estas últimas verificaciones serán por cuenta del contratista.

Serán por cuenta de la contratante:

a. Las pruebas y ensayos que el fiscal de obra ejecute o haga ejecutar y que no estén previstos en el contrato, o en las normas aplicables;

b. Las verificaciones que pueda solicitar o prescribir el fiscal de obra en los materiales, productos y componentes de construcción que hayan sido previamente inspeccionados, o hayan sido objetos de un acuerdo administrativo y que solo tengan por fin asegurarse de la observancia de las calidades inherentes a la marca específica o a las exigidas en virtud del contrato.

5. Verificación cuantitativa de los materiales y productos

La verificación de las cantidades de materiales y productos se efectuará en común acuerdo entre la contratante y el contratista.

6. Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato

Cuando en el contrato se prevea el suministro de determinados materiales, productos o componentes de construcción por la contratante, ésta dará aviso oportuno al contratista, quien los recibirá en el lugar indicado en la cláusula “Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato” de las bases de la contratación.

Si el recibo tiene lugar en presencia de un representante de la contratante, los interesados prepararán un informe que certifique las cantidades recibidas.

Si el recibo tiene lugar en ausencia de la contratante, el contratista deberá verificar que, de acuerdo con las indicaciones en la factura de transporte o en el aviso de entrega puesto en su conocimiento, no haya omisión, error, daño o defecto normalmente detectables. Si detectara alguna omisión, error, daño o defecto, deberá presentar por escrito al transportista o al proveedor las reservas del caso e informar de ello inmediatamente al fiscal de obra.

Cualquiera que sea el método de transporte y entrega de los materiales, productos o componentes y también en el caso de entrega en bodega, el contratista deberá proceder a las operaciones necesarias de descarga, desembarque, movimiento, recarga y transporte, hasta el almacén o el lugar de la obra, de los materiales, productos o componentes, en conformidad con las condiciones y los plazos establecidos en esta misma cláusula de las bases de la contratación

Si el contrato estipula que la conservación de la calidad o cantidad de ciertos materiales, productos o componentes requiere su almacenamiento especial, el contratista deberá construir u obtener los almacenes necesarios, inclusive fuera de lugar de las obras, en las condiciones y límites territoriales que se estipulen en esta misma cláusula de las bases de la contratación

El contratista sufragará los gastos de almacenamiento, movimiento, estiba, conservación y transporte entre los almacenes y el lugar de las obras.

En todos los casos el contratista tendrá la custodia de los materiales, productos o componentes desde el momento de su recepción. Asumirá la responsabilidad legal de depositario, tomando en cuenta las condiciones especiales sobre conservación que puedan imponerse en el contrato.

El contratista estará encargado de recibir, en todo o en parte, los materiales, productos o componentes proporcionados por la contratante, solamente si el contrato especifica:

1. El alcance de la responsabilidad correspondiente;
2. La naturaleza, procedencia y características de tales materiales, productos o componentes;
3. Las verificaciones que deban efectuarse; y
4. Los medios de control que deban utilizarse, los cuales deberán ser puestos a la disposición del contrato por el fiscal de obra.

En ausencia de estipulaciones específicas del contrato, se considerará que los gastos resultantes de las prestaciones previstas en la presente cláusula están incluidos en los precios.

7. Ubicación física de las obras. Plano general

El plano general de la ubicación física de las obras es un plano orientado que precisa la posición de las obras tanto en planimetría como en altimetría, en relación con puntos de referencia fijos. Dicho plano será notificado al contratista, mediante una orden de ejecución, dentro de los ocho (8) días siguientes a la entrada en vigor del contrato o bien, si la fecha de la orden de inicio de la ejecución de las obras fuese posterior a la fecha de entrada en vigor, a más tardar en la misma fecha de la orden de inicio.

8. Responsabilidad del Contratista

El contratista será responsable de:

a. El replanteo de las obras y de la ejecución exactamente de acuerdo con los puntos, líneas y niveles de referencia proporcionados por el fiscal de obra;

b. La exactitud en cuanto a la ubicación, cotas y niveles, dimensiones y alineación de todas las partes de las obras; y

c. El suministro de todos los instrumentos, accesorios y personal relacionados con las responsabilidades precedentes.

Si en cualquier momento durante la ejecución de los trabajos se presenta un error en la ubicación, cotas, dimensiones o alineación de las obras o en cualquier parte de ellas, el contratista deberá informar al fiscal de obra y rectificar tal error por su cuenta y a satisfacción del fiscal de obra, a menos que el error se deba a datos incorrectos proporcionados por la contratante, en cuyo caso el costo de la rectificación incumbirá a la contratante.

La verificación de todos los trazados, alineaciones o niveles por el fiscal de obra no liberará en forma alguna al contratista de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de tales operaciones; el contratista deberá proteger y conservar adecuadamente todos los puntos de referencia, jalones de señal fija, estacas y otras señales empleadas en el replanteo de las obras.

9. Preparación de los trabajos. Periodo de movilización

Durante el período de movilización, la contratante y el contratista deberán adoptar ciertas disposiciones preparatorias y elaborar ciertos documentos necesarios para la realización de las obras.

La duración del período de movilización será la establecida en la cláusula de “Preparación de los trabajos” de las bases de la contratación y se halla incluido en el plazo total de ejecución del proyecto.

10. Programa de Ejecución

Dentro del plazo establecido en la cláusula “Programa de ejecución” de las bases de la contratación el contratista presentará a la aprobación de la contratante un programa de ejecución de los trabajos, que sea compatible con la correcta ejecución del contrato tomando en cuenta especialmente, si fuere el caso, la presencia de subcontratistas o de otros contratistas en el lugar de las obras. Dentro del mismo plazo, el contratista deberá entregar al fiscal de obra una descripción general de las disposiciones y métodos que se propone adoptar para la realización de los trabajos.

En el programa de ejecución de los trabajos se especificarán especialmente los materiales y métodos que se emplearán y el calendario de ejecución de los trabajos. A dicho programa se anexará el proyecto de las instalaciones y de las obras provisionales en la zona de obras. En el informe correspondiente se identificarán los materiales y equipos que deban importarse en forma temporal para ser utilizados exclusivamente en la realización de los trabajos.

Dicha aprobación no liberará al contratista de su responsabilidad de realizar los trabajos dentro de los plazos y según un programa compatible con la correcta ejecución del contrato. Si en cualquier momento el fiscal de obra considera que el avance de los trabajos es menor que el correspondiente al programa de ejecución aprobado, el contratista suministrará, a instancias del fiscal de obra, un programa revisado en el que presentará las modificaciones necesarias para asegurar la terminación de los trabajos dentro del plazo especificado en el contrato.

11. Plan de Seguridad e Higiene

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un plan de seguridad e higiene para la aprobación del fiscal de obras dentro del mismo plazo establecido en la cláusula precedente de manera a cumplir con las medidas y disposiciones enumeradas en la cláusula “Seguridad e higiene de los lugares de trabajo”.

12. Planos de ejecución. Notas de cálculos. Diseños detallados. Documentos suministrados por el contratista

Salvo disposiciones contrarias del contrato, el contratista preparará los documentos que sean necesarios para la realización de los trabajos, tales como programas y métodos de ejecución, notas de cálculos estructurales, cantidades, etc. y diseños detallados.

A tal efecto, el contratista establecerá las instalaciones y personal necesarios para preparar en la zona de obras todos los informes necesarios. Según sea el caso, deberá poder preparar, verificar y/o completar los cálculos especialmente en lo relacionado con la estabilidad y resistencia de las obras.

Si el contratista detectara un error en los documentos básicos suministrados por la contratante, deberá comunicarlo por escrito inmediatamente al fiscal de obra.

Los programas y métodos de ejecución deberán numerarse correlativamente y cada uno de ellos deberá especificar claramente la naturaleza de los diversos trabajos y las cantidades de materiales que habrán de utilizarse.

Los programas deberán definir completamente, de conformidad con las especificaciones técnicas que se establecen en el contrato, las características de las obras, naturaleza de los parámetros, la descripción de las partes componentes de todos los elementos y conjuntos, las estructuras, incluyendo sus armaduras, y su disposición.

Los planos, pliegos de cálculos, estudios de detalle y demás documentos preparados por el contratista, serán sometidos a la aprobación del fiscal de obra, quien podrá exigir la presentación de los estimativos de cantidades correspondientes.

El contratista no podrá empezar la ejecución de una obra, si no ha recibido la aprobación de los documentos necesarios para dicha ejecución por el fiscal de obra.

13. Documentos suministrados por el fiscal de obras

Si el contrato estipula que la contratante o el fiscal de obra suministrarán al contratista los documentos necesarios para la realización de los trabajos, el contratista no tendrá responsabilidad sobre el contenido de tales documentos. Sin embargo, el contratista estará obligado a verificar, antes de toda ejecución, que los documentos no contengan errores, omisiones o contradicciones que puedan ser normalmente detectados por un especialista; si descubre errores, omisiones o contradicciones, deberá señalarla inmediatamente por escrito al fiscal de obra.

14. Funciones del fiscalizador de obras

El fiscal de obras tendrá las siguientes funciones:

a. Fiscalización e inspección de la construcción para asegurar su conformidad con los planos, especificaciones y demás documentos integrantes del contrato de construcción;

b. En todos los ítems que corresponden a movimiento de suelo, deberá verificar y aprobar las nivelaciones previas necesarias según se establezcan en las especificaciones técnicas para la obra;

c. Supervisar el replanteo del trabajo de construcción que será ejecutado;

d. Velar por el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos para la etapa constructiva, así como las medidas de accesibilidad al medio físico para personas con discapacidad (si fuere el caso). Deberá considerar, además, cualquier disposición complementaria que podría establecer la autoridad competente;

e. Evaluar los métodos de construcción y control de calidad de los materiales empleados por el contratista;

f. Supervisar el montaje y provisión del equipamiento instrumental del laboratorio;

g. Verificar los tipos y el origen de los equipos y materiales fabricados que serán empleados en la construcción;

h. Emitir informes sobre defectos, anormalidades, incumplimientos o propuestas de modificaciones entre otros;

i. Además de las funciones citadas más arriba, otras funciones previstas en las especificaciones técnicas, en este documento integrante del contrato, o en los documentos institucionales o contractuales que establezcan la función del fiscal.

j. denunciar ante la contratante las irregularidades que detecten, so pena de ser considerados responsables solidarios de las mismas.

k. En todos los casos en que se detecten irregularidades que hagan presumir la existencia de hechos punibles, se remitirán los antecedentes a la Fiscalía General del Estado.

15. Modificaciones efectuadas en las disposiciones técnicas

El contratista no podrá, por sí mismo, efectuar ningún cambio en las disposiciones técnicas estipuladas en el contrato.

Según se lo exija el fiscal de obra mediante instrucción por escrito y en el plazo indicado en tal instrucción, estará obligado a reconstruir, por su cuenta, los trabajos que no estén conformes con las disposiciones contractuales.

Sin embargo, el fiscal de obra podrá aceptar los cambios hechos por el contratista y las disposiciones siguientes se aplicarán entonces para la liquidación de cuentas:

a. Si las dimensiones o características de las obras fueran superiores a las previstas en el contrato, la medición del trabajo ejecutado se basará siempre en las dimensiones y características prescritas en el contrato y el contratista no tendrá derecho a aumento alguno de los precios;

b. Si fueran inferiores, la medición del trabajo ejecutado se basará en las dimensiones constatadas en las obras.

16. Instalación de los lugares de trabajo

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar para la instalación de sus lugares de trabajo, en la medida en que los que la contratante haya puesto a su disposición, no le resulten suficientes.

Salvo disposiciones en contrario, el contratista sufragará todos los costos relacionados con el establecimiento y el mantenimiento de las instalaciones de trabajo en la zona de obras, incluidos los caminos de acceso y de servicio de las obras, que no estén abiertos al tránsito público.

El contratista deberá fijar en los lugares de trabajo y talleres, un aviso que indique:

a. El nombre de la contratante, por cuenta de la cual se ejecutan los trabajos,

b. El nombre, título y dirección del fiscal de obra, y

c. El nombre y dirección del inspector del trabajo encargado de la obra.

Todos los equipos del contratista y de los subcontratistas, las obras provisionales y los materiales suministrados por el contratista y sus subcontratistas se considerarán, una vez que estén en el lugar de las obras, como destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos. El contratista no deberá retirarlos, ni total ni parcialmente, excepto con el fin de trasladarlos de una parte a otra de dicho lugar, sin la aprobación de la contratante. Queda entendido que tal aprobación no es necesaria para los vehículos destinados a transportar los funcionarios, la mano de obra y los suministros, equipos o materiales del contratista desde o hasta el sitio de la obra.

17. Lugares de depósito de los escombros excedentes

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar a fin de depositar los escombros excedentes, además de los lugares que la contratante pueda eventualmente poner a su disposición, como lugares definitivos o provisionales de depósito. El contratista deberá someter la ubicación de tales terrenos a la aprobación previa del fiscal de obra, quien podrá negar su autorización o subordinarla a disposiciones especiales que deban tomarse, particularmente para el acondicionamiento de los depósitos que vayan a constituirse, si ello se justifica por motivos de interés general, tales como la preservación del medio ambiente.

18. Autorizaciones administrativas

La contratante se encargará de obtener todas las autorizaciones administrativas que requiera el contratista, tales como las relativas a la

ocupación temporal de propiedades públicas o privadas, los permisos sobre vías públicas y las licencias de construcción, necesarios para la realización de las obras objeto del contrato.

La contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste la solicita, a fin de facilitar la obtención de las demás autorizaciones administrativas que sean necesarias, especialmente para importar y luego reexportar, de ser el caso, según los regímenes aduaneros y fiscales especiales, todo el material y los equipos destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos y para disponer de los terrenos necesarios para depositar los escombros.

19. Seguridad e higiene de los lugares de trabajo

El contratista deberá tomar en sus lugares de trabajo todas las medidas de orden y seguridad convenientes para evitar accidentes, tanto en lo que hace al personal como en relación con terceros. Estará obligado a observar todos los reglamentos e instrucciones de las autoridades competentes.

En especial asegurará que exista suficiente iluminación y vigilancia de los lugares de trabajo, así como la adecuada señalización interior y exterior. Proveerá, igualmente cuando fuere necesario, el cierre de los lugares de trabajo.

Deberá tomar también todas las precauciones necesarias para evitar que los trabajos sean causa de peligro para terrenos, especialmente para el tránsito público, si éste no ha sido desviado.

Los lugares de paso peligrosos a lo largo y a través de las vías de comunicación deberán estar protegidos por barandillas provisionales u otro dispositivo apropiado; deberán estar iluminados y, en caso necesario, vigilados.

El contratista deberá tomar las precauciones del caso para garantizar la higiene de las instalaciones en los lugares de trabajo, si fuere necesario mediante el establecimiento de sistemas de saneamiento, el suministro de agua potable y de saneamiento.

Salvo disposiciones en contrario del contrato, todas las medidas de orden, seguridad e higiene antes mencionadas serán por cuenta del contratista.

En caso de inobservancia por el contratista de las disposiciones antes mencionadas, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias una vez que su requerimiento no haya tenido efecto.

En caso de urgencia o peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin necesidad de requerimiento previo.

La intervención de las autoridades competentes o del fiscal de obra no elimina la responsabilidad correspondiente del contratista.

20. Señalización de los lugares de trabajo con respecto al tránsito público

Cuando los trabajos afecten al tránsito público, la señalización para uso del público deberá realizarse conforme a las reglamentaciones locales en la materia. Estará a cargo del contratista el suministro y colocación de los tableros y dispositivos de señalización, salvo disposiciones contrarias del contrato y sin perjuicio de la aplicación de la cláusula “Seguridad e Higiene de los lugares de trabajo”.

Si el contrato prevé un desvío de la circulación, el contratista tendrá a su cargo, en las mismas condiciones, la señalización en los extremos de los trechos en que la circulación esté desviada, así como la indicación de las vías alternativas.

La vigilancia de la circulación en los accesos a los lugares de trabajo o en las extremidades de las secciones en las cuales la circulación se haya interrumpido y a lo largo de las vías desviadas, estará a cargo de las autoridades competentes.

Una vez que el fiscal de obras haya autorizado los trabajos, se presentará a la autoridad competente con la antelación necesaria la solicitud correspondiente, indicando la fecha en que se iniciarán los trabajos.

21. Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Las restricciones de las comunicaciones, servicios públicos y paso de las aguas, serán como se indican en la cláusula “Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas” de las bases de la contratación.

El contratista deberá dirigir los trabajos de manera que se mantengan en condiciones adecuadas las comunicaciones y servicios públicos de todo tipo que atraviesen la zona de los trabajos, especialmente el tránsito de personas y el paso de aguas.

En caso de que el contratista no observe lo antes señalado, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias cuando su requerimiento no haya tenido efecto. En caso de urgencia o de peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin requerimiento previo.

22. Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de sitios habitados, frecuentados o protegidos

Sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias en vigor, cuando los trabajos sean ejecutados en la proximidad

de lugares habitados o frecuentados, o que requieran protección para la preservación del medio ambiente, el contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las disposiciones necesarias para reducir en la medida de lo posible, las molestias impuestas a los usuarios y vecinos y especialmente las que puedan ser causadas por las dificultades de acceso, el ruido de las máquinas, las vibraciones, los humos y los polvos.

23. Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de cable u obras subterráneas

Cuando durante la ejecución de los trabajos el contratista encuentre señales que indiquen la existencia de cables, tuberías u obras subterráneas, mantendrá tales señales en su lugar o las colocará de nuevo en su sitio si la ejecución de los trabajos ha hecho necesario su retiro temporal. Tales operaciones requerirán la autorización previa del fiscal de obra y de las autoridades competentes.

El contratista será responsable de la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar, según fuere el caso, de los cables, tuberías y trabajos especificados por la contratante en el contrato y tendrá a su cargo los gastos correspondientes. Cuando la presencia de cables, tuberías o instalaciones no haya sido mencionada en el contrato, pero esté identificada por señales o indicaciones, el contratista tomará las mismas precauciones y tendrá obligaciones análogas a las antes estipuladas en cuanto se refiere a la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar.

24. Demolición de construcciones

El contratista no podrá demoler construcciones situadas en los terrenos donde se sitúen los lugares de trabajo, sin haberlo solicitado al fiscal de obra con quince (15) días de anticipación.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista tendrá la obligación de observar las debidas precauciones para el depósito y posible reutilización de los materiales y productos provenientes de la demolición o el desmontaje.

25. Empleo de explosivos

Sin perjuicio de las restricciones o prohibiciones que puedan estipularse en el contrato, el contratista deberá asumir la responsabilidad de cumplir con la reglamentación vigente en la materia y tomar todas las precauciones necesarias para que el empleo de explosivos no represente ningún peligro para el personal ni para terceros, ni cause daño alguno a las propiedades y obras vecinas, ni a las obras objeto del contrato.

Durante toda la duración de los trabajos y especialmente después de hacer estallar los explosivos, el contratista, sin que por ello cese su responsabilidad prevista en el punto anterior de la presente cláusula, deberá visitar con frecuencia los taludes de escombros y los terrenos superiores a fin de hacer derribar y/o estabilizar las rocas u otras masas que puedan haber sido movidas o desestabilizadas, directa o indirectamente, por el uso y detonación de explosivos.

26. Artefactos bélicos explosivos

Si el contrato indica que la zona de obras puede contener artefactos bélicos explosivos no detonados, el contratista aplicará las medidas especiales de prospección y de seguridad emanada de la autoridad competente.

En cualquier caso, si se descubre o presume la presencia de un artefacto bélico no detonado, el contratista debe:

a. Suspender los trabajos en la vecindad del sitio en cuestión y prohibir toda circulación mediante barreras, letreros de señalización, balizas y otros;

b. Informar inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad encargada del retiro de artefactos bélicos no detonados; y

c. No reiniciar los trabajos hasta haber recibido la autorización para ello mediante orden de ejecución.

En caso de explosión fortuita de un artefacto bélico, el contratista debe informar inmediatamente al fiscal de obra, así como a las autoridades administrativas competentes y tomar las medidas indicadas en los incisos (b) y (c) de la presente cláusula.

Los gastos justificados que ocasione la presente cláusula no estarán a cargo del contratista.

27. Materiales, objetos y vestigios encontrados en lugares de trabajo

El contratista no tendrá derecho sobre los materiales, objetos o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en los lugares de trabajo en el curso de las operaciones, particularmente en las excavaciones o demoliciones, pero tendrá derecho a recibir indemnización si el fiscal de obra le exige extraerlos o conservarlos con cuidados especiales no especificados en el contrato.

Cuando en los trabajos se descubran objetos o vestigios que puedan ser de carácter artístico, arqueológico o histórico, así como restos

humanos, el contratista notificará de ello inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad competente de la localidad en la que haya ocurrido tal descubrimiento y hará todas las declaraciones previstas por la legislación vigente.

Sin perjuicio de las disposiciones legales o reglamentarias en vigor, el contratista no deberá desplazar tales objetos o vestigios sin la autorización expresa de la contratante. Deberá colocar en lugar seguro los que accidentalmente hubieran sido sacados del terreno.

En los casos mencionados en el segundo y tercer párrafo de la presente cláusula, el contratista tendrá derecho a recibir indemnizaciones por los gastos justificados ocasionados por dichos descubrimientos.

28. Deterioros causados en vías públicas

El contratista deberá emplear todos los medios razonables para evitar que los caminos o puentes de comunicación que existan o se encuentren en los trayectos que conducen a la zona de obras, sufran daño o deterioro por la circulación de los vehículos o máquinas del contratista o de cualquiera de los subcontratistas; deberá, en particular, elegir trayectos y vehículos apropiados y limitar y distribuir el tráfico de manera que se limite al mínimo posible toda circulación excepcional que sea resultado del desplazamiento de los vehículos, suministros, equipos y materiales del contratista y de sus subcontratistas hacia o desde la zona de los trabajos y que tales caminos o puentes no sufran ningún daño ni deterioro innecesario.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista será responsable de ejecutar por su cuenta, todo refuerzo de los puentes, modificación o mejora de las vías que comuniquen con, o se encuentren en, los trayectos conducentes a la zona de las obras y sean necesarias para facilitar el transporte de los equipos, suministros, enseres y materiales del contratista y de sus subcontratistas. El contratista deberá indemnizar a la contratante por los gastos que resulten de toda reclamación relativa a desgastes o daños ocasionados en tales vías o puentes por dicho transporte, incluidas las reclamaciones presentadas a la contratante directamente.

En todos los casos, si dichos transportes o circulaciones se hacen en infracción de lo establecido en la reglamentación vial, en los decretos o decisiones adoptados por las autoridades competentes en lo relativo a la conservación de las vías públicas, el contratista será único responsable del costo de las contribuciones o reparaciones.

29. Daños diversos ocasionados por la realización de los trabajos o las modalidades de su ejecución

El contratista tendrá, con respecto a la contratante, la responsabilidad civil en cuanto a los daños a las personas, ocasionados por los trabajos o las modalidades de su ejecución, conforme a las disposiciones del Artículo 41 de la Ley N° 1533, del Código Civil y demás leyes pertinentes.

30. Seguridad y protección del medio ambiente

El contratista, a lo largo de la ejecución y la terminación de las obras y la reparación de posibles defectos de las mismas, deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente, dentro y fuera de la zona de obras, para evitar daños a las personas y propiedades públicas o de otras personas como consecuencia de la contaminación, el ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.

31. Retiro de los equipos y materiales no utilizados

A medida que avancen los trabajos, el contratista procederá al despeje, limpieza y al debido arreglo de la zona de obras puesta a su disposición por la contratante para la ejecución de los trabajos. Deberá adoptar todas las disposiciones del caso para no ocupar excesivamente la zona de obras y, en particular, para retirar todos sus equipos, suministros, enseres y materiales que ya no sean necesarios. En el caso de que el contratista no haya cumplido con todos o parte de estos requerimientos, después de una orden de ejecución, emitida por la contratante, los equipos, instalaciones, materiales, escombros y desperdicios que no hayan sido retirados podrán, una vez transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la orden de ejecución, ser transportados “de oficio”, según su naturaleza, por la contratante, ya sea a un depósito o a un almacén público, por cuenta y riesgo del contratista, o ser vendidos en subasta pública.

Las medidas descritas anteriormente se aplicarán sin perjuicio de las sanciones al contratista que puedan haberse estipulado en el contrato y que sean aplicables en tales casos.

32. Pruebas y verificaciones de las obras

Las pruebas y verificaciones de las obras que estén definidas en el contrato, correrán por cuenta del contratista. Si el fiscal de obra prescribe otras pruebas y verificaciones para las obras, ellas correrán a cargo de la contratante.

33. Defectos de la construcción

Cuando el fiscal de obra considere que existe algún defecto de construcción en una obra, puede ordenar – a través de una orden de servicio

- las medidas pertinentes para evidenciar dichos defectos e incluso de la demolición parcial o total de la obra defectuosa. Estas medidas deben ser tomadas con anterioridad a la terminación del periodo de garantía (que transcurre entre la recepción provisoria y la recepción definitiva).

A tales efectos, el fiscal debe intimar al contratista para que efectúe las correcciones a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación. Si no lo hiciere, el fiscal de obra podrá igualmente llevar a cabo esas medidas por sí mismo u ordenar que las ejecute un tercero por cuenta y cargo del contratista.

En la orden de servicio que establece las correcciones a ser efectuadas se debe determinar un plazo para la finalización de las mismas. El plazo establecido en las órdenes de servicio para efectuar correcciones de defectos no implica una concesión de prórroga del plazo de ejecución. Si se comprueba que existía un defecto de construcción los gastos correspondientes a la corrección de la obra, de conformidad con prácticas técnicas establecidas y las estipulaciones del contrato, así como también los gastos resultantes de las operaciones que hayan sido necesarias para poner el defecto en evidencia, correrán por cuenta del contratista, sin perjuicio de la indemnización que la contratante pueda reclamar en tal caso.

Si se comprueba que no existía un defecto de construcción, se reembolsarán al contratista los gastos definidos anteriormente, que él hubiera sufragado.

34. Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos

Salvo otras disposiciones del contrato, e independientemente de los documentos que está obligado a suministrar antes o durante la ejecución de los trabajos en virtud de lo dispuesto en la cláusula "Documentos suministrados por el contratista", el contratista entregará al fiscal de obra en tres (3) ejemplares lo siguiente:

a. A más tardar cuando el fiscal de obra exija la recepción: los manuales de operación y mantenimiento de las obras, consistentes con las especificaciones y recomendaciones de las normas internacionales en vigor y conforme con la reglamentación aplicable;

b. Dentro de los dos (2) meses siguientes a la recepción, los planos definitivos de la obra realizada y los demás documentos de ejecución;

c. Planos de detalle de las instalaciones ejecutadas;

d. Cantidades de obras, a nivel de conceptos ejecutados;

e. Informe final sobre el costo total del contrato, detallando los ajustes de precios y, de ser el caso, convenios adicionales y gastos financieros recibidos por concepto de retrasos en los pagos; y

f. Estado de cuentas final, donde se detallarán las obligaciones pendientes por la contratante y contratista.

Este estado de cuentas deberá ser aprobado por la máxima autoridad de la contratante o la que ella determine.

E. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍAS

1. Recepción Provisoria de las Obras

Una vez finalizados la totalidad de los trabajos contratados, el contratista notificará por escrito simultáneamente a la contratante y al fiscal de obra sobre la finalización de los mismos.

La recepción provisoria será conforme se indique en la cláusula “Recepción provisoria de las obras” de las bases de la contratación

El fiscal de obra, luego de haber convocado al contratista procederá a las operaciones previas a la recepción de las obras dentro del plazo señalado en esta misma cláusula de las bases de la contratación

La recepción provisoria tiene por objeto acreditar la conformidad de las obras con el conjunto de obligaciones establecidas en el contrato, en particular con las condiciones técnicas particulares y los anexos técnicos.

Si el contratista no asiste, se dejará constancia de su ausencia en el acta y se le enviará copia de la misma.

Las operaciones previas a la recepción provisoria de las obras comprenderán:

1. La inspección física de las obras ejecutadas;

2. La ejecución de las pruebas especificadas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras” de las bases de la contratación.

3. La constatación de posibles omisiones en algunas de las prestaciones previstas en el contrato;

4. La constatación de posibles imperfecciones o defectos de construcción;

5. La 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 disposiciones establecidas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras” de las bases de la contratación.

6. Las constataciones relacionadas con la terminación de los trabajos que estuvieron incompletos.

Los resultados de las operaciones previas se registrarán en un acta redactada en el sitio de las obras por el fiscal de obra, que será firmada por el mismo y por el contratista; si este último se negara a firmar, se hará mención de ello.

En el plazo de quince (15) días siguientes a la fecha del acta, el fiscal de obra informará al contratista si ha propuesto o no a la contratante que declare la recepción provisoria de las obras y, en caso afirmativo, la fecha límite fijada para la terminación de los trabajos incompletos que propone no aceptar, así como las reservas que pudiere tener a la fecha de la recepción provisional de las obras.

Teniendo en cuenta el acta de las operaciones previas a la recepción provisoria y de las propuestas del fiscal de obra, la contratante decidirá si procede o no efectuar la recepción provisoria, con o sin reservas. Si se procede a recibir las obras, fijará la fecha que elija para la terminación de los trabajos. La decisión así tomada le será notificada al contratista dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha del acta.

Si la contratante no toma una decisión en el plazo arriba especificado, se considerará que ha aceptado la propuesta del fiscal de obra.

Si la contratante acepta explícitamente, o si se considera que ha aceptado efectuar la recepción provisoria, dicha recepción surtirá efecto en la fecha fijada para la terminación de los trabajos incompletos.

En caso de que ciertas prestaciones realizadas previstas en el contrato se encuentren con defectos, la contratante podrá proceder a efectuar la recepción provisoria, a reserva de que el contratista se comprometa a ejecutar las correcciones de tales prestaciones en un plazo no superior a quince (15) días y como máximo cinco (05) días hábiles antes de realizar el estado de cuenta final. La constatación de la ejecución de dichas prestaciones se registrará en un acta preparada en las mismas condiciones que el acta sobre las operaciones previas a la recepción.

En caso que el contratista no termine tales trabajos en el plazo prescrito, la contratante podrá hacerlos ejecutar por cuenta y riesgo del contratista.

Si ciertas obras o partes de obras no están enteramente conformes con las especificaciones del contrato, sin que las imperfecciones constatadas sean de tal naturaleza que pongan en peligro la seguridad, el funcionamiento o la utilización de las obras, la contratante, considerando la escasa importancia de las imperfecciones y las dificultades que representaría ponerlas en debida conformidad, podrá renunciar a ordenar la reparación de las obras consideradas defectuosas y proponer al contratista una reducción de los precios.

Si el contratista acepta la reparación, las imperfecciones que la motivaron se considerarán cubiertas y no constituirán reservas para los efectos de la recepción provisional. En caso contrario, el contratista estará obligado a reparar dichas imperfecciones y se declarará la recepción provisoria bajo reserva de que se efectúen las reparaciones correspondientes.

Toda toma de posesión de las obras por la contratante deberá estar precedida por la recepción de las mismas.

Sin embargo, si hubiera urgencia, la toma de posesión podrá ocurrir antes de la recepción, bajo reserva de la preparación previa de un documento sobre el estado de las obras con participación de las partes. La recepción provisoria implica la transferencia de la propiedad y de los riesgos a la contratante y constituye el punto de partida de la garantía contractual.

Tan pronto como se reciba un certificado de recepción provisoria, el contratista deberá despejar y retirar de la parte de la zona de las obras que ha sido recibida, todos los equipos, suministros, materiales y excedentes, así como todo desperdicio y obras provisionales de cualquier naturaleza y dejar esta parte de la zona de obras y trabajos limpia y en buen estado de funcionamiento. No

obstante, queda entendido que el contratista estará autorizado de mantener en el sitio, hasta el final del período de garantía, todos los equipos, suministros, materiales y obras provisionales que necesitaría para cumplir con sus obligaciones durante el período de garantía.

2. Recepción Definitiva

La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo señalado en la cláusula “Recepción definitiva de las obras de las bases de la contratación, sin perjuicio de lo estipulado en el penúltimo párrafo del presente apartado. Durante el período de garantía, el contratista tendrá las obligaciones contractuales descritas más ampliamente en la cláusula “Garantías contractuales. Periodo de garantía” del presente documento integrante del contrato.

Por otra parte, en el plazo indicado en la cláusula “Recepción definitiva de las obras” de las bases de la contratación, el fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, con excepción de los daños resultantes del uso normal, del uso impropio de las obras, o de daños causados por terceros.

El contratista dispondrá de un plazo de dos (2) meses para efectuar las reparaciones del caso, en conformidad con las condiciones del contrato.

El contratista devolverá al fiscal de obra las listas de defectos de ejecución junto con el detalle de los trabajos efectuados para corregirlos.

La contratante emitirá al final de dicho período de dos (2) meses el acta de recepción definitiva, luego de haber verificado que los trabajos fueron correctamente realizados.

Si el contratista no remedia los defectos de ejecución dentro de los plazos acordados, la recepción definitiva será declarada solamente después de la realización completa de los trabajos correspondientes. En caso de que tales trabajos no hayan sido realizados dentro de dos (2) meses inmediatamente siguientes al término del período de garantía contractual, la contratante hará realizar los trabajos pendientes por empresas de su elección, por cuenta y riesgo del contratista. En este caso la garantía de cumplimiento, continuará en vigor durante el período necesario para asegurar la completa satisfacción de la contratante por el contratista.

La recepción definitiva significará el final de la ejecución del objeto del contrato, persistiendo las obligaciones emergentes del mismo.

3. Disposición anticipada de ciertas obras o partes de obras

La presente cláusula se aplicará cuando el contrato, o una orden de ejecución, exija que el contratista ponga a disposición de la contratante, durante un período determinado, ciertas obras o parte de obras aún no terminadas y sin que la contratante tome posesión de ellas, con el fin de que pueda ejecutar, o hacer ejecutar por otros contratistas, trabajos distintos de los que son el objeto del contrato.

Antes de la puesta a disposición de ciertas obras o de partes de obras, se preparará un informe acerca de la situación en que ellas se encuentran, en el cual participarán el fiscal de obra y el contratista.

El contratista tendrá el derecho de continuar los trabajos no comprendidos en su contrato que interesen a las obras o partes de obras puestas a la disposición de la contratante. El contratista podrá expresar reservas si estima que las características de las obras no permiten ejecutar estos trabajos o que tales trabajos arriesgan a deteriorarlas. Estas reservas deberán expresarse por escrito y ser dirigidas al fiscal de obra.

Una vez terminado el período de puesta a disposición, se preparará un nuevo informe sobre el estado de las obras con la participación de las partes.

A excepción de las consecuencias de los defectos de ejecución que le sean imputables, el contratista no será responsable de la custodia de las obras o de partes de las obras durante todo el tiempo que ellas hubieran estado a la disposición de la contratante.

4. Garantías contractuales. Periodo de garantía

El período de garantía será igual al período comprendido entre la recepción provisional y la recepción definitiva.

Durante el período de garantía, el contratista tendrá, independientemente de las obligaciones que puedan resultar de la aplicación de la cláusula "Recepción provisoria de las obras", la obligación de la completa terminación en virtud de la cual deberá por su cuenta:

1. Ejecutar los trabajos o prestaciones eventuales de acabado o de reparación previstos en la cláusula "Recepción provisoria de las obras";

2. Remediar todas las imperfecciones señaladas por la contratante o el fiscal de obra de tal manera que la obra se mantenga en conformidad con el estado en que se encontraba en el momento de la recepción provisional o después de corregidos los defectos detectados durante ella;

3. Ejecutar, si fuere el caso, los trabajos de refuerzo o modificación que el fiscal de obra juzgue necesarios y le exija realizar durante el periodo de garantía; y

4. Entregar al fiscal de obra los planos de las obras actualizados, conforme a la ejecución final de las obras en condiciones previstas en la cláusula "Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos".

Los gastos correspondientes a los trabajos complementarios exigidos por la contratante o el fiscal de obra y que tenga por objeto remediar las deficiencias estipuladas en los incisos (2) y (3) anteriores, sólo serán por cuenta del contratista si la causa de tales deficiencias le sea imputable.

La obligación del contratista de realizar los trabajos de completa terminación por su cuenta, no es extensiva a los trabajos necesarios para corregir los efectos del uso o desgaste ordinarios, quedando entendido que la limpieza y conservación corrientes durante el período de garantía corresponden a la contratante.

A la expiración del periodo de garantía y luego de la recepción definitiva, el contratista quedará libre de sus obligaciones contractuales y la garantía de cumplimiento prevista cesará de derecho, excepto en el caso previsto en la cláusula "Garantías Particulares" a continuación.

5. Garantías Particulares

Las estipulaciones precedentes se aplicarán sin perjuicio de que en la cláusula “Garantías contractuales” de las bases de la contratación se definan, para ciertas obras o categorías de trabajos, garantías particulares que pueden extenderse más allá del período de garantía fijado en la cláusula que antecede.

6. Garantía Decenal

El contratista es responsable de pleno derecho y por un periodo de diez (10) años a contar desde la fecha de la recepción provisoria, de los daños resultantes de cualquier vicio de construcción que comprometa la solidez de las obras o que afecten alguno de sus elementos constitutivos, si la

legislación en vigor así lo establece. Para exonerarse de esta responsabilidad el contratista deberá probar que los daños provienen de una causa ajena.

F. SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Suspensión de los trabajos

La contratante podrá tomar la decisión de suspender el avance de los trabajos por razones de interés público, conforme a lo dispuesto en el artículo 65 inciso c) de la Ley N° 7021/22. En tal caso, se procederá siguiendo las modalidades indicadas en la cláusula "Verificación y Constancia", a la constatación de las obras o partes de obras ejecutadas y de los materiales suministrados.

En caso de que la contratante incurra en una mora en el pago superior a sesenta (60) días, el 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 diez (10) días calendario 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.

En el caso en que el contratista haya suspendido en forma regular los trabajos por causas que no le fueren imputables, los plazos de ejecución se prorrogarán por el tiempo de suspensión.

G. MEDIDAS COERCITIVAS

1. Medidas Coercitivas

Con excepción del caso previsto en la cláusula “Rescisión del contrato por causa imputable a la contratante”, cuando el contratista no actúe de conformidad con las disposiciones del contrato, la contratante podrá decidir continuar las obras por administración, por cuenta y riesgo del contratista. Para ejercer esta potestad, deberá requerir al contratista el cumplimiento del contrato, dentro de un plazo determinado, mediante una comunicación por escrito. Dicho plazo, excepto en caso de urgencia, no será inferior a quince (15) días contados a partir de la fecha de notificación del requerimiento.

La ejecución de las obras por administración podrá ser sólo parcial y procederá, en presencia del contratista o en su ausencia si habiéndosele citado debidamente no se hubiere presentado, a la constatación de los trabajos ejecutados y de los suministros existentes, así como del inventario descriptivo del equipo del contratista y a la entrega a éste, de la parte de dichos equipos que no sea utilizable para la terminación de los trabajos que se continúen bajo administración.

El ejercicio de la potestad establecida en el primer párrafo de la presente cláusula, será sin perjuicio del derecho de rescindir el contrato o imponer multas, conforme con el contrato y con el artículo 65 de la Ley N° 7021/22.

En caso que la contratante hubiera decidido continuar los trabajos por administración, el contratista no estará autorizado a continuar su ejecución.

Los excesos de gastos que resultaran de la ejecución de los trabajos por administración o mediante un nuevo contrato correrán a cargo del contratista. Dichos gastos se descontarán de las sumas que le puedan ser adeudadas o, en su defecto, de las garantías vigentes, sin perjuicio de los derechos que la contratante pueda ejercer contra el contratista en caso de insuficiencia de fondos.

El contratista no podrá beneficiarse de una eventual disminución de los gastos, ni siquiera en forma parcial.

H. TERMINACIÓN DEL CONTRATO

1. 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 cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato,

ii. Por fraude, colusión u otras prácticas corruptivas del contratista, debidamente comprobadas, desde la adjudicación hasta la finalización del contrato,

iii. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato,

iv. Por suspensión de los trabajos, imputables al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito,

v. En los demás casos previstos en la cláusula “Terminación del contrato” de las bases de la contratación

b) En estos casos, se deberá seguir el procedimiento indicado en el artículo 99 del decreto reglamentario. Las medidas tomadas en virtud de la cláusula “Liquidación del contrato en caso de rescisión” son a cargo del contratista.

c) Como excepción de lo dispuesto en la cláusula “Cuenta General. Finiquito” las cuentas detalladas del contrato rescindido sólo serán notificadas al contratista después de la liquidación definitiva del/los contrato/s separado/s adjudicado/s para la terminación de los trabajos.

2. Terminación por Insolvencia o quiebra.

La contratante podrá rescindir el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia.

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.

2. Terminación del contrato por causa imputable a la contratante

El contratista podrá dar por terminado el contrato, por causa imputable a la contratante, en los casos establecidos en el artículo 74 de la Ley N° 7021/22.

Si el contratista decidiere optar por dar por terminado el contrato por dichas causales, deberá intimar a la contratante para que ejecute su obligación dentro de un plazo no inferior a quince (15) días, vencido el cual, podrá demandar su cumplimiento, o dar por rescindido el contrato, con la sola comunicación fehaciente hecha al moroso de haber optado por la rescisión. No será necesario el otorgamiento del plazo cuando la contratante hubiere manifestado por escrito su decisión de no cumplir el contrato.

3. Liquidación del contrato en caso de rescisión

La liquidación del contrato en caso de rescisión se procederá de conformidad con las disposiciones de las cláusulas "Cuenta final" y "Cuenta General. Finiquito" a reserva de las demás estipulaciones de la presente cláusula.

En caso de rescisión se procederá, habiendo sido convocados el contratista o sus derechohabientes, tutor, curador o síndico, a las constataciones relativas a las obras y partes de obras ejecutadas, al inventario de los materiales suministrados, así como al inventario descriptivo de los equipos e instalaciones de la zona de obras. Se registrará en un acta el resultado de estas operaciones.

El levantamiento de dicha acta implicará la recepción provisoria de las obras y partes de obras ejecutadas, con vigor a partir de la fecha en que tenga efecto la rescisión, tanto para el comienzo del plazo de garantía definido anteriormente como para el comienzo del plazo previsto para la liquidación final del contrato. Además, serán aplicables las disposiciones de la cláusula "Recepción provisoria de las obras".

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha del acta, la contratante determinará las medidas que debe tomar el contratista en la zona de obras a fin de asegurar la conservación y la seguridad de las obras o partes de las obras ejecutadas durante el período posterior a la rescisión. Tales medidas podrían implicar la demolición de ciertas partes de obras.

De no ejecutar el contratista estas medidas en el plazo fijado por la contratante, el fiscal de obras las hará ejecutar de oficio.

Salvo en los casos de rescisión previstos en el inciso b) de la cláusula “Causales de terminación del contrato”, tales medidas no serán por cuenta del contratista.

La contratante tendrá el derecho de adquirir, en todo o en parte:

a. Las obras provisorias útiles para la ejecución del contrato; y

b. Los materiales en existencia en el lugar de las obras, o adquiridos y pagados por el contratista, pero aún no entregados, en la medida que sea necesario para las obras.

Dispondrá, además, para la prosecución de los trabajos, del derecho de adquirir o de conservar a su disposición las instalaciones especialmente establecidas para la ejecución del contrato.

Los materiales suministrados serán comprados a los precios del contrato o, en su defecto, a los que resulten de la aplicación de la cláusula "Liquidación de cuentas. Pago de las certificaciones".

El contratista estará obligado a despejar la zona de las obras en el plazo que le sea fijado por el fiscal de obra.

4. Muerte. Incapacidad

En caso de muerte o incapacidad civil del contratista, la contratante rescindirá el contrato, excepto si acepta la continuación del contrato por los derechohabientes o el curador.

En caso de que la contratante declare la rescisión, ésta tendrá efecto en la fecha de la muerte o de la incapacidad civil. Tal rescisión no dará derecho a indemnización alguna para el contratista ni sus derechohabientes.

En caso de incapacidad física manifiesta y duradera del contratista que hagan imposible la ejecución del contrato, la contratante podrá rescindir el contrato sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna.

En los casos de rescisión previstos en la presente cláusula los derechohabientes, el tutor o el curador o síndico, sustituirán al contratista, para la aplicación de las estipulaciones de la cláusula “Liquidación del contrato en caso de rescisión”.