

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

- **OBJETO:**

Construcción de Nuevas Penitenciarías

- **DISPOSICIONES GENERALES:**

Estas Especificaciones regulan las normas y los procesos de trabajo que deben ser observados en la construcción, determinando los materiales y su calidad.

El Contratista debe ejecutar todos los trabajos según las normas, reglamentos y procedimientos establecidos de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas que junto con los planos y planillas constituyen el Proyecto.

El Contratista puede presentar una propuesta tecnológica integral, observando y planteando la solución estructural (de fundación, pilares, vigas, losa de entrepiso y cubierta superior), de cerramiento horizontal inferior (piso) y superior (techo), de cerramiento vertical exterior, y de cerramiento vertical interior o divisoria de espacios internos, tipo de aberturas, tanto para puertas exterior, interior y ventanas, instalaciones convencionales (energía eléctrica, agua corriente, desagües cloacales y pluviales), así como también las instalaciones especiales dispuestas en el proyecto ejecutivo. **Todos estos aspectos deberán ser considerados para que trabajen de manera integrada. De modo que, si fuera necesaria la utilización de dispositivos auxiliares o sistemas de unión para el correcto funcionamiento del Proyecto como un todo, estos dispositivos o sistemas se considerarán como incluidos en la oferta presentada y en ningún caso corresponderá considerarlos como adicionales o adendas al proyecto, aun no estando especificados en un ítem propio.**

- **INTRODUCCIÓN:**

La presente documentación tiene por finalidad establecer las especificaciones técnicas, que deberán ser respetadas por las partes, y que servirán de base para la ejecución de los trabajos de provisión de materiales y mano de obra especializada para **la construcción de las nuevas penitenciarías.**

- **ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN:**

Las especificaciones técnicas establecidas en esta documentación establecen los procedimientos que se deberán seguir, los requisitos que se deberán cumplir y la descripción de las obras que serán ejecutadas por la empresa adjudicataria de los trabajos que se mencionan en el numeral anterior.

Su cumplimiento será de carácter obligatorio y servirá de base para la fiscalización de las obras a ser realizadas.

Todas las obras o partes de obras que la Contratista ejecutare fuera de las normas, reglamentos y procedimientos establecidos en la presente documentación serán rechazadas y de reposición obligatoria por parte de la Empresa Contratista, sin costo alguno por parte de la Comitente.

La presente documentación, forma parte del pliego de bases y condiciones para el llamado a licitación de la obra, **la construcción de nuevas penitenciarías** por lo tanto servirá de base para la elaboración de precios de los diferentes rubros del presupuesto.

En ningún caso se podrá alegar desconocimiento de la misma.

Los materiales, procedimientos, normas y reglamentos de la presente documentación constituyen el marco de referencia para la ejecución de la obra, ante cualquier omisión o discrepancia que pudiera haber, se recurrirá a las normas de buena ejecución de obras técnicamente reconocidas en nuestro medio.

Los planos de arquitectura, estructura e instalaciones, así como las especificaciones constructivas que se formulan, las cantidades de obras y el presupuesto se presentarán en una carpeta de documentos a la empresa adjudicada, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc. expresados en los planos y omitidos en las especificaciones y otros documentos y viceversa, no eximen a la Contratista de su ejecución, debiendo ésta realizarla sin costo adicional, previa solicitud de mayor información y detalle a quienes corresponda.

La obra será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega la Contratista de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se fijen.

- **NORMAS Y REGLAMENTOS**

A continuación, se detallan las Normas y Reglamentos que regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de éstas.

Se remitirán a las mismas para la interpretación, aclaración de dudas y/o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.

Los reglamentos y normas cuyas disposiciones se prescriben como complementarias a la presente Especificación Técnica son:

- a) Reglamento de Construcción
Reglamento General de Construcción de la ciudad de Asunción.
- b) Normas de estructuras de Hormigón
Instrucción Española EHE-99 y Código ACI 318/88.
Normas ACI CODE 318-77
Normas NB 1-78
- c) Normas sobre estructura metálica
Normas DIN 1050 y DIN 4114
- d) Normas de instalaciones sanitarias
Normas de materiales y de cálculos de instalaciones domiciliarias de ESSAP y de INTN NP 44 y NP 68
- e) Normas de instalaciones eléctricas
Normas de ANDE para baja tensión N° 146-71 y de media tensión N° 62-75
- f) Normas de instalación telefónicas
Norma de instalación telefónica de COPACO N° 326-72
- g) Instalaciones prevención y combate contra incendio.
Ordenanza N° 468 /2014. Reglamento general de Prevención contra incendio para la seguridad humana.

- **ORGANIZACIÓN DE LA OBRA**

DIRECCIÓN DE OBRA

La Contratista está obligada a mantener en el sitio de las obras, en forma permanente, un Director de Obras, que la representará en todo lo relacionado con el desarrollo y cumplimiento del Contrato, con amplias facultades para ejercer las funciones de su competencia, resolver problemas que se presenten y tomar cualquier decisión de importancia que sea necesaria durante la ejecución de las obras.

La Contratista deberá comunicar a la Comitente el nombre de su representante, dentro del plazo de 8 (ocho) días, contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, así como del equipo técnico que acompañará al Director en la ejecución de la obra.

El representante técnico de la contratista deberá ser un profesional Ingeniero o Arquitecto, con inscripción en el Registro de Profesionales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y con 10 años de probada experiencia en el ramo de la construcción (se deberán presentar las documentaciones probatorias).

FISCALIZACIÓN DE LA OBRA

El Ministerio de Justicia designara la empresa que estará encargada de la fiscalización de todas y cada una de las Obras y a través de la Dirección de Obras e Infraestructura designara representantes del área técnica como Supervisores de las Obras, y serán sus funciones informar a la Dirección de Obras sobre el avance de los trabajos, la calidad de los materiales utilizados, acopio de los materiales que llegan a obra, etc., además de rubricar con el Profesional Residente el Libro de Obras diariamente.

La empresa consultora de Fiscalización elevará los informes pertinentes a la Dirección de Obras e Infraestructura en forma semanal y en caso de modificaciones y/o actuaciones que pudieren ocurrir durante el desarrollo de los trabajos remitirá inmediatamente los antecedentes correspondientes siempre en forma escrita a la Dirección de Obras e Infraestructura para su posterior estudio y aprobación conjunta.

Cabe consignar que el Fiscal de Obras es el Profesional responsable de todas las actuaciones realizadas en el sitio de obra y responde en forma directa a la Dirección de Obras e Infraestructura.

Todos los trabajos deben contar con la previa aprobación de la Fiscalización de Obras, previa consulta y aprobación de la Dirección de Obras para su posterior ejecución.

Todas las modificaciones y trabajos introducidas en Obras deberán indefectiblemente ser aprobadas por la Dirección de Obras e Infraestructura para su posterior ejecución.

La Fiscalización tendrá, en todo momento, derecho de acceso a todos los lugares donde se ejecuten las obras, se acopien materiales destinados a las obras, se preparen o acondicionen equipos destinados a la ejecución de las obras, dentro y fuera del recinto de los mismos, y se le brindarán todas las facilidades para el cumplimiento de su cometido, sin restricción alguna.

La Contratista está obligada a suministrar a la FISCALIZACIÓN DE OBRAS, todos los elementos y herramientas de control y medición en el momento en que la misma lo requiera.

La FISCALIZACIÓN DE OBRAS tiene la suficiente facultad para rechazar todos aquellos trabajos que no reúnan las condiciones exigidas por el Contrato.

Está así mismo, autorizada a ordenar la suspensión de las obras cuando, a su juicio, tal interrupción sea necesaria para garantizar la correcta ejecución de la obra.

• **COORDINACIÓN DE LA OBRA**

A los efectos de una correcta y puntual ejecución de la obra, se realizarán reuniones semanales de coordinación entre la Fiscalización de Obras, Supervisión de Obras y la Dirección de Obras e Infraestructura del Ministerio de Justicia.

La Contratista deberá considerar como una de sus obligaciones la asistencia a dichas reuniones, a las que será convocada por el Fiscal, así como la eventual participación de los técnicos responsables de la obra, de las distintas Empresas Sub-contratistas, a los efectos de obtener la necesaria coordinación con las

Empresas participantes, suministrar aclaraciones a las prescripciones del Contrato, evaluar cuestionarios, y facilitar y acelerar todo lo que sea de interés común en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajo.

Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, la Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición a conocimiento de los Sub-contratistas.

En cada una de estas reuniones se labrarán actas que serán rubricadas por los participantes y en la que se consignarán, el resultado, las metas y en general la actuación de las partes en la ejecución de la obra.

Estas actas en sí mismas se constituirán en antecedentes válidos para juzgar y eventualmente aplicar multas por incumplimiento de las disposiciones que figuren en ellas.

• **LIBRO DE OBRAS**

A los efectos del control de la obra, se llevará un LIBRO DE OBRAS, proveído por la Contratista, cuyas páginas estarán foliadas, en original y dos copias.

El original corresponderá a la Contratista, por lo que su custodia queda a su entera responsabilidad, debiendo este libro permanecer en el lugar de las obras.

Una copia corresponderá al Fiscal y la otra copia corresponderá a la Dirección Nacional de Obras Penitenciarias del Ministerio de Justicia y Trabajo, quedando a cargo de los mismos la custodia de sus copias respectivas.

En dicho Libro de Obras, la Contratista y la Fiscalización dejarán 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.

Así mismo, se dejará constancia en el Libro de Obras, de las paralizaciones que puedan sufrir los trabajos, indicándose la causa y demás circunstancias y hechos que se estimen necesarios.

Se anotarán igualmente en el Libro de Obras, las órdenes impartidas por el Fiscal, así como las protestas de la Contratista.

El Libro de Obras deberá ser firmado todos los días por el Residente de Obras y el Fiscal.

El Libro de Obras se constituye en complemento del Contrato, razón por la que todos los datos registrados en él adquieren valor legal.

Son obligaciones de la Empresa Contratista mantener al día el Libro de Obras y Notas de Pedido, el cuál debe ser conformado y rubricado por el Profesional Residente.

La Fiscalización está facultada a escribir cualquier observación que considere pertinente en el mismo.

La Empresa Contratista tendrá un plazo máximo de 48 (cuarenta y ocho) horas para contestar las Órdenes de Servicio emanadas por la Fiscalización y/o por la Dirección de Obras.

Cumplido este plazo, y al no haberse realizado descargo alguno por escrito, las mismas deberán ser cumplidas obligatoriamente.

• **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.

La Contratista será la única responsable por los reclamos consecuentes del uso indebido de patentes.

• **TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN**

A continuación, se establecen las tolerancias que se admitirán durante la ejecución de las obras:

Desviaciones verticales:

En las líneas y superficies de columnas y pilares, paredes y torres, en cualquier nivel por cada 3.00 metros: como máximo 5 mm.

Para las columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas verticales, por cada 3.00 metros: como máximo 5 mm.

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 metros: como máximo 6 milímetros.

En cualquier paño con un máximo de 6.00 metros: como máximo 10 milímetros.

Para paños mayores se incrementará en 1 milímetro la tolerancia citada por cada metro que exceda los 6.00 metros.

Variaciones de las líneas de estructuras:

La variación de las líneas de estructura a partir de las condiciones establecidas en los planos y posiciones relativas de las paredes, será como máximo 6 mm, en todos los casos.

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 5 milímetros como máximo.

Variación de medidas transversales:

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

En cualquiera de los casos que se compruebe alguna irregularidad, la Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para corregir las imperfecciones en forma inmediata.

ASPECTOS GENERALES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

Recepción y Condiciones generales

Los materiales destinados a la construcción de la obra quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

Muestras

El Contratista está obligado, a presentar una muestra de aquellos materiales, artículos o productos, que propone emplear en los trabajos. Los cuales deberán ser aprobados por la Fiscalización de Obra antes de su utilización.

Materiales Deteriorados

Se prohíbe en absoluto al Contratista el empleo en la obra de materiales deteriorados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.

Retiro de Materiales Rechazados

El Contratista estará obligado a retirar del recinto de la obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo. En caso contrario la Fiscalización de Obra se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, quedando por cuenta del Contratista los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenaje, deterioro, etc.

Depósito y Protección

Prevía autorización de la Fiscalización de Obra, el Contratista depositará en sitios adecuados y

debidamente protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran. No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la obra aquellos materiales que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la Fiscalización.

CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Requisitos

Los materiales que se empleen en la obra deberán tener las condiciones y características que se prescriben en estas especificaciones.

Deberán ser de primera calidad y tener necesariamente la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Cuando no tengan especificaciones definidas en el Proyecto, serán indicadas por el Contratista y definidas por la Fiscalización.

Agua

Toda el agua para el amasado y curado de morteros y hormigones y para la obra en general, deberá ser la adecuada para cada uso en un todo de acuerdo con las normas técnicas vigentes. Otros tipos de aguas podrán ser utilizados exclusivamente para riego o limpieza de la obra.

Dicha agua estará sujeta al análisis correspondiente según requerimiento por parte de la Fiscalización.

Este análisis y el costo que demande el mismo, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista realizará los trámites correspondientes a la conexión de agua, cuyos costos correrán por su cuenta y responsabilidad. De igual manera, correrá por su cuenta toda la instalación provisoria de agua, necesaria para la buena ejecución de la obra.

El Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas a la distribución de agua corriente del local, ante el eventual caso de que la misma no sea suficiente. La falta de provisión de agua en el local no será, bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de 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, serán por cuenta del Contratista.

Arena

La arena deberá estar limpia, sin sales, sin sustancias orgánicas y sin arcillas adheridas a sus granos. Si fuese necesario deberá ser cribada y lavada antes de su empleo. Su composición granulométrica será la más continua posible.

Tipos de arenas y usos: Arena lavada: uso general y hormigón armado.

Arena gorda: solamente podrá usarse para relleno y nivelación de la obra.

Cal Hidratada

Las cales hidratadas, para el efecto deberán llegar a la obra en bolsas perfectamente cerradas y con el sello de la fábrica de procedencia.

Deberán ser de polvo impalpable, sin grumos, se considerará el inicio del fraguado a la hora de la elaboración del mortero y fin del fraguado a las 30 horas siguientes. No podrán ser utilizados morteros con cales que hayan excedido el tiempo de fraguado.

Se utilizará cal hidratada en polvo, de producción nacional con prioridad, según calidad de producción. Si se desea utilizar otras producciones, nacionales o importadas, el Contratista deberá presentar documentos que contengan las especificaciones técnicas del producto rubricadas por la empresa fabricante a consideración de la Fiscalización.

Las cales hidráulicas deberán estar protegidas de los agentes climáticos hasta tanto se utilicen en obra, razón por la cual deberán ser estibadas en condiciones climáticas apropiadas y depositadas en lugares cubiertos, al abrigo de la intemperie.

La Fiscalización podrá rechazar parte o todas las partidas de cales hidráulicas que no reúnan las condiciones exigidas en estas Especificaciones.

Cemento

Los cementos llegarán a obra en bolsas en perfecto estado de conservación. El almacenamiento de los mismos se dispondrá en locales cerrado, seco y bien ventilado. Se colocarán sobre pisos elevados a fin de evitar la humedad proveniente del suelo. No podrán a pilonarse más cantidades de las permitidas por las Normas.

Cuando el cemento presente aspecto grumoso o de color alterado, será rechazado y por lo tanto deberá ser retirado lo antes posible del lugar de la obra.

Los cementos a utilizar serán de producción de la Industria Nacional del Cemento en orden de prioridad, y con las siguientes especificaciones, Cemento Compuesto CP. II – C32, o equivalente para estructuras de hormigón armado; Cemento Portland Puzolánico CP IV – 32, para hormigón impermeable, mamposterías y revoques con cal hidratada; si se utilizaren cementos importados, el Contratista deberá presentar documentos que contengan las especificaciones técnicas del producto rubricadas por la empresa fabricante a consideración de la Fiscalización, resultados de ensayos de resistencia a la compresión, absorción de humedad, y otros con los informes de laboratorios especializados y reconocidos, como ser I.N.T.N. (Instituto Nacional de Tecnología y Normalización), laboratorio de materiales de la F.I.U.N.A. (Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción), laboratorio de materiales de la U.C.A. (Universidad Católica Nuestra Sra. de la Asunción), para aceptación o rechazo del uso en esta obra.

No se admitirá el uso de morteros con cementos ya fraguados, por lo tanto el Contratista cuidará de preparar las cantidades necesarias para el empleo inmediato en la obra.

Piedras

Las piedras que formen parte de estructuras, no deberán presentar grietas ni agujeros, deberán ser de tamaño homogéneo según su aplicación particular, ser fáciles de trabajar y con buena capacidad de adherencia a los morteros.

Las piedras de características y medidas especiales utilizadas para revestimientos y pisos serán especificadas en el ítem correspondiente. Todos los tipos de piedras deberán estar limpios y libres de cualquier tipo de material adherido, antes de su aplicación.

Cascotes

Los cascotes a ser utilizados en contrapiso, provendrán de ladrillos o partes de ellos, debiendo el material originario ser bien cocido, estar limpio y corresponder a trozos angulosos. Su medida variará entre 0,02 a 0,05m.

No se admitirán cascotes de restos de ladrillos salitrosos. Podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes, siempre que los mismos no tengan residuos orgánicos, aceites u otros materiales que a juicio de la Fiscalización, lo conviertan en inapropiados para su uso.

En todos los casos deberán estar aprobados por la Fiscalización de Obra, previa a su utilización en la obra.

Aditivos

Se utilizarán cuando sea necesario y se presente la justificación de su uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales serían acelerar el fraguado y resistencia del hormigón, así como dar plasticidad al mismo, etc. También se utilizarán aditivos hidrófugos en morteros que estén expuestos a la humedad. En todos los casos, deben presentarse las especificaciones técnicas del producto y la forma de aplicación con las dosificaciones recomendadas por el fabricante a la Fiscalización de Obra, antes de su aplicación.

Mortero y Hormigones

Los morteros deberán ser preparados atendiendo rigurosamente a las condiciones y proporciones de los LIGANTES agregados y agua de amasado establecido en estas Especificaciones Técnicas. Todos los morteros deberán ser amasados por medios mecánicos, en maquinarias destinadas al efecto.

No se fabricará mayor cantidad de morteros que los que permita el tiempo de fraguado desde su preparación hasta su aplicación.

Todo mortero que haya fraguado, no podrá volver a ser utilizado y deberá retirarse inmediatamente del lugar de la obra.

A continuación se detallan los tipos de morteros que deberán ser utilizados en las distintas partes de la obra. Los componentes obrantes en la planilla se han establecido en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se medirán en estado pastoso.

PLANILLA DE MORTEROS

TIPO A: Para Contrapiso bajo piso en general, salvo indicación de los planos del Proyecto.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

6 partes de cascotes.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO B: Para Mampostería de Ladrillos de 0,10; 0,15; 0,20 y 0,30m de espesor.

1 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

6 partes de arena lavada.

TIPO C: Para Revoques Interiores.

1 parte de cemento portland.

4 partes de cal hidráulica hidratada.

20 partes de arena lavada.

TIPO D: Para Revoques Exteriores comunes.

1/2 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO E: Para Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO F: Para Carpeta para base de pisos.

1 parte de cemento portland.

1/4 parte de cal hidráulica hidratada.

6 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO G: Para colocación de pisos, revestimiento cerámico.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

TIPO H: Para enlucidos en cielorrasos a la cal.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

TIPO I: Para carpeta alisada de cemento.

1 parte de cemento portland.

2 1/2 partes de arena lavada.

TIPO J: Para Contrapiso armados en contacto con terreno natural.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

4 partes de piedratr trituradora IV.

1 dosis de hidrófugo tipo por cada 50 kg de Cemento.

TIPO K: Para contrapiso sobre losa de hormigón.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

6 partes de cascotes de ladrillo.

TIPO L: Para Revoques base de revestimiento Revocolor.

1 parte cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

5 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo tipo por cada 50 kg de Cemento.

TIPO LL: Para Colocación de revestimientos Cerámico.

1 parte de cemento portland.

1 parte de arena lavada.

TIPO M: Para Azotada, Aislación Horizontal, Aislación Vertical, En varillado, Mampostería de Pozo Absorbente.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

TIPO N: Para fijación de Estructuras Metálicas, Reparación de defectos de Estructura de hormigón armado (Pilares, Vigas, Losas).

1 parte de cemento portland.

3 partes arena lavada.

TIPO Ñ: Para Estructuras de hormigón armado de Resistencia característica Fck 180Kg/cm² (vigas de fundación, vigas cadenas).

Relación agua-cemento 30litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

2 partes de arena lavada.

3 partes de piedra triturada IV.

TIPO O: Para Estructuras de hormigón armado de Resistencia característica Fck 210Kg/cm² (zapatas, pilares, vigas, losas)

Relación agua-cemento 25litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

2 partes de arena lavada.

2 partes de piedra triturada IV.

2 partes de piedra triturada V.

TIPO P: Para hormigón de Regularización Resistencia característica Fck 180Kg/cm².

Relación agua-cemento 30litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

5 partes de piedra triturada IV.

TIPO Q: Para Colocación de Tejas, Contratapa y Tapa.

1 parte de cemento portland.

2 partes de cal hidráulica hidratada.

10 partes de arena lavada.

TIPO R: Para Cimiento de Piedra Bruta Colocada.

1 parte de cemento portland.

2 partes de cal hidráulica hidratada.

8 partes de arena lavada.

TIPO S: Para Colocación de Revestimiento de Cerámica Esmaltada (Piso Cerámico Esmaltado y Azulejos).

Se fijarán con adhesivos especiales para revestidos cerámicos y para su colocación se adoptará el dosaje indicado por el fabricante.

TIPO T: Para Mampostería de Ladrillos Refractarios.

1 parte de cemento portland.

1 parte de arena refractaria.

TIPO W: Para Contrapiso bajo piso en general, armada, salvo indicación de los planos del Proyecto.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

3 partes de cascotes.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de Cemento.

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

1. TRABAJOS PRELIMINARES GENERALES

1.1 CARTEL DE OBRA

La Contratista colocará en el lugar que señale la Dirección de Obras, 1 (un) cartel principal de obra, de acuerdo al diseño propuesto por la Dirección de Obras.

Se colocará frente a la obra, en un lugar escogido por la Fiscalización, y tendrá como mínimo las siguientes dimensiones: 2,50 m X 3,00 m, con la leyenda respectiva que la Dirección de obras indicará, contando con 2 (dos) reflectores de 500W.

Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la inscripción de anuncios publicitarios, salvo indicaciones contrarias de la Fiscalización de Obras.

El cartel será colocado dentro de un plazo máximo de 15 (quince) días corridos, contados a partir de la firma del contrato.

1.2 VALLADO PERIMETRAL DE OBRA

El vallado perimetral de obra deberá ser metálico, ciego y con una altura no inferior a 1,80mts.

El vallado de obra se construirá con postes de madera y su escuadría será de "3x3" de una longitud de 2,50 metros.

Los postes de madera irán enterrados setenta centímetros y deben salir una altura libre de 1,80 metros altura de la superficie.

Se colocaran por los postes de madera en forma horizontal dos chapas de zinc N° 16 de 0,90 cm de ancho. Las chapas irán clavadas a los postes de madera.

Todos los materiales a ser utilizados en el vallado de protección de obra deben ser nuevo y no podrán utilizar materiales reciclados.

Una vez que termine la obra el vallado será desmontado y los mismos serán retirados por la contratista y la misma será la encargada de trasladar los materiales del vallado al lugar que fije la Contratante.

1.3 DEMOLICIÓN ESTRUCTURAS EXISTENTES

DEMOLICIONES

La Contratista deberá proceder a la demolición de todo lo existente en el sitio de obras.

Las demoliciones abarcarán cualquier elemento que signifique obstáculo para la construcción y que no esté claramente especificado en los planos como elemento que deba permanecer.

DESTRONQUE DE ÁRBOLES (si existiesen)

La Contratista se encargará de hacer los destronques de árboles que están ubicados en el área de construcción del edificio, quedando además a cargo suyo, el transporte fuera del lugar de obra y la limpieza de la basura en la forma que él disponga.

Todo lo anterior deberá contar con la autorización previa de la Dirección Nacional de Obras Penitenciarias, a través de la Fiscalización.

Los árboles serán arrancados de raíz, vale decir que en las zonas edificadas o en sus proximidades no deberá quedar enterrada parte alguna de vegetal que pudiera producir oquedades posteriores por putrefacción.

Al culminar la obra, la Contratista deberá reforestar con especies semejantes a los árboles existentes antes del inicio de la misma.

1.4 OBRADOR Y DEPÓSITO DE MATERIALES

- **OBRADOR**

Es la infraestructura necesaria a ser utilizada por el personal, los técnicos y como depósitos de materiales y herramientas, organizada en tres bloques:

- **COMODIDADES PARA LA FISCALIZACIÓN DE OBRAS**

Se considerarán incluidos en la cotización de la obra los gastos que demanden a la Contratista la ejecución de los trabajos necesarios para contar con las comodidades mínimas durante la construcción, para los fines de uso a que está destinado el edificio.

Estará a cargo de la Contratista:

El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones pertinentes a uso de la obra.

Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

Una vez terminada la obra, el Obrador y todas las instalaciones provisorias pasarán a ser propiedad del Ministerio de Justicia y Trabajo.

La Dirección de Obras, a través de la Fiscalización, determinará el destino final de dichas instalaciones y dará la orden a la Contratista de desarmar las mismas o dejarlas en su estado final para un uso futuro. La Contratista deberá inventariar las instalaciones y no podrá retirarlas del sitio de Obras.

- **DEPÓSITOS DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS:**

Contará con un área de 60 m² para la Contratista de obras civiles y 30 m² para los Contratistas de Instalaciones Especiales.

El tipo de construcción será similar al de la oficina de técnicos.

Con el fin de facilitar el acopio de los materiales perecederos, los pisos podrán ser de alisado de cemento.

La implantación y diseño final de estas instalaciones serán aprobadas por el Fiscal de Obras, quien autorizará la ejecución.

Se proveerá instalación eléctrica, instalación sanitaria y el tratamiento de los efluentes cloacales.

1.5 OFICINA PARA TÉCNICOS Y FISCALIZACIÓN DE OBRA

- **OFICINA PARA TÉCNICOS:**

Contará con una oficina para el Fiscal de Obras, una sala de reuniones y una oficina para la Contratista de Obras Civiles, con un baño destinado a estas áreas.

Los materiales podrán ser de ladrillos comunes, o estructura metálica o chapa, y deberá acordarse previamente con la Fiscalización el tipo de material a ser utilizado.

El techo será de estructura con chapas de zinc, perfectamente estancas, con el fin de evitar filtraciones de lluvias u otros inconvenientes.

Contará con servicio de energía eléctrica, con los tomacorrientes necesarios para la utilización de computadoras u otros electrodomésticos.

El piso será de baldosas calcáreas del mismo tipo a ser utilizado en el edificio.

Deberá contar con las aberturas necesarias para su iluminación y ventilación, pero a la vez las mismas serán lo suficientemente seguras para evitar la entrada de terceros o extraños.

En el baño las paredes serán azulejadas hasta 1,80 m. de altura como mínimo.

El equipamiento básico del baño constará de 1 inodoro y 1 lavatorio de losa.

El área de Oficina para la Fiscalización constará de 1 ventilador de techo y los artefactos de iluminación serán 2 Fluorescentes de 40 Watts como mínimo.

1.6 INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA Y ELÉCTRICA PROVISORIA DE OBRA

- **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA OBRA**

La Contratista deberá encargarse de preparar la interconexión de la red principal de alimentación con el sitio de obras, con el fin de poder utilizar la energía eléctrica necesaria para iniciar los trabajos en la misma y prever la conexión de los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los gastos que demanden dichas instalaciones se deberán prever en el rubro de los trabajos iniciales.

En caso de necesitarse una instalación trifásica o especial para el uso de equipos especiales, la Contratista correrá con todos los gastos que demandare la misma.

En ningún caso deberán conectarse los circuitos de las Oficinas para Técnicos con los circuitos destinados a amoladoras, hormigoneras, equipos de soldadura, etc.

- **INSTALACIÓN HIDROSANITARIA DE LA OBRA**

La Contratista deberá prever el almacenamiento del agua necesaria para ser utilizada en la obra, y deberá contar con reservorios de agua para prever cualquier inconveniente durante la ejecución de trabajos especiales, como hormigonado, etc. donde el agua no puede faltar.

La captación o la fuente de agua a ser utilizada es del mismo inmueble, conforme a la capacidad o caudal de las cañerías de alimentación.

La Contratista de Obras Civiles realizará los trabajos de red de agua corriente necesaria para proveer de agua potable al obrador, a las obras del edificio y a las obras en espacios exteriores.

• **AGUA PARA LA OBRA**

Toda el agua para el amasado y curado de morteros y hormigones y toda el agua para la obra en general, deberá ser la adecuada para cada uso en un todo de acuerdo con las normas técnicas vigentes.

Otros tipos de aguas podrán ser utilizadas exclusivamente para riegos o limpieza de la obra. Dicha agua estará sujeta al análisis correspondiente y a la aprobación de la Fiscalización.

Las características del análisis y el costo que demande el mismo, correrán por cuenta de la Contratista.

La Contratista realizará los trámites correspondientes para la conexión a la red de agua, cuyos costos correrán por su cuenta y responsabilidad.

De igual manera, correrá por su cuenta toda la instalación provisoria de agua, necesaria para la buena ejecución de la obra.

La Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas de la de ESSAP o SENASA, ante el eventual caso de que dichas Instituciones no puedan realizarlo o de que la provisión sea insuficiente.

La falta de provisión de agua por ESSAP o SENASA a la Contratista, no será bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de 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, correrán por cuenta de la Contratista.

• **ELEMENTOS CON QUE DEBE CONTAR LA CONTRATISTA**

La totalidad de los elementos del presente inciso quedarán como propiedad de la Contratista al terminar la obra.

Además: la Contratista tendrá:

- Un botiquín para primeros auxilios.
- Deberá exigir a su personal el USO OBLIGATORIO de cascos, zapatones o botas, guantes de cuero para manipulación de varillas de hierro y acarreo de materiales, antiparras, y cinturones de seguridad para los trabajos en altura.
- Mallas de fachada para protección peatonal y además seguridad del personal de obra.
- Exigir que todos los andamios sean metálicos y modulares, y que los tablonos o cualquier otro elemento horizontal que sirva para pararse o caminar, estén correctamente asegurados al mismo.
- Tener varias escuadras en tamaño de tres con sus medidas 60, 80, 100cm. que sirve para escuadrar ángulos.
- Un cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón.
- Moldes para la fabricación de probetas.
- Una cinta de acero de cincuenta metros.
- Una cinta de acero de veinticinco a treinta metros.

1.7 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

El Contratista efectuará todos los trabajos necesarios para mantener la obra perfectamente limpia

(interior/exterior) y en condiciones de uso.

Se deberán retirar todos los restos de materiales del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas.

Las canchas de mezclas serán levantadas.

Todos estos trabajos deberán tener la aprobación de la Fiscalización de Obra.

1.8 FACILIDADES PARA LA SUPERVISIÓN

Desde la entrega de la Orden de Inicio el Contratista podrá a disposición de la Supervisión cuanto sigue:

- 1 (uno) camioneta doble cabina 4x4, diésel, modelo 2016 en adelante, con A. Acondicionado en perfectas condiciones, y documentación de usufructo mientras dure el contrato.
- Combustible de 400 lts. mensuales para Cordillera y 600 lts. para Minga Guasu
- Seguros integrales para el vehículo y sus ocupantes
- Mantenimiento necesario por kilometraje, y provisión de repuestos si así fuere necesario.
- Pago mensual de una cochera de estacionamiento para dicho vehículo en las adyacencias del Edificio Central del MOPC

El vehículo estará a disposición de la Fiscalización hasta la culminación de los trabajos, el cual será devuelto a la contratista.

- Un sistema de 6 cámaras (diurno y nocturno/infrarrojo) instalados en la obra con sistema de wifi y software para contar con una visión de tiempo real del desarrollo de la obra. Dichas cámaras serán de apoyo a la seguridad de la obra y deberá estar habilitada las 24 horas. La instalación será compatible con celulares de la fiscalización y PC. El contratista facilitará la instalación en los dispositivos utilizados por la Fiscalización.

10. TRABAJOS PRELIMINARES

10.4 TRABAJO PRELIMINAR, TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA

El trazado y replanteo de los muros, tabiques y vanos, serán realizados con estricta sujeción al Proyecto, para los cuales el Contratista empleará hilos bien tendidos y de cómoda identificación.

Las señales del replanteo general, así como las de replanteo parcial importante, que exija la Fiscalización, serán de índole permanente. El Contratista suministrará en la obra el personal y los instrumentos necesarios para que la Fiscalización pueda verificar la exactitud de las operaciones de trazado y replanteo. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, dar inicio a la construcción.

Fuera de ésta intervención, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, haciéndose responsable de cualquier error.

Los niveles y alineaciones indicados en el Proyecto son aproximados, los datos sobre la rasante, líneas, etc. del terreno deberán ser obtenidos in situ con la Fiscalización. Se tendrá en cuenta que el nivel del Guarda obra deberá estar a 0.20 m por encima del nivel más alto del terreno delimitado por los ejes principales, de la construcción, salvo que exista otra indicación de la Fiscalización al respecto.

10.5 MOVIMIENTO DE SUELO EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA FUNDACIONES Y ZAPATAS SIN ACARREO

Las excavaciones necesarias para las obras a construir se harán hasta la profundidad que determine el cálculo y el terreno muestre la capacidad portante necesaria.

La zanja de excavación deberá ser ensanchada en su parte superior para permitir el trabajo del operario.

El Contratista deberá adoptar un sistema adecuado, de acuerdo a la situación que se presente, para proteger las construcciones vecinas.

Se debe evitar la entrada de las aguas superficiales, y si fuera necesario se extraerá el agua de infiltración por medio de bombeo y drenaje.

La programación de los trabajos será tal que permita la ejecución de las fundaciones dentro de las 24 horas de realizada la excavación. **MOVIMIENTO DE SUELO EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES Y VIGAS DE FUNDACIÓN**

Toda excavación que presente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada, para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización.

10.6 MOVIMIENTO DE SUELO RELLENO Y COMPACTACIÓN

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

En caso de que la tierra extraída de la excavación sea arcillosa o de mala calidad no se permitirá su utilización como relleno de las cimentaciones, y deberán ser retiradas de la Obra por parte de la Contratista, y la misma la remplazará por arena gorda u otro material árido de buena calidad.

De acuerdo a normas, la compactación se hará por capas de hasta un máximo de 30 cm., se mojará el material de relleno previamente a la compactación.

10.7 MOVIMIENTO DE SUELO RELLENO Y COMPACTACIÓN CON PLATAFORMA

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

En caso de que la tierra extraída de la excavación sea arcillosa o de mala calidad no se permitirá su utilización como relleno de las cimentaciones, y deberán ser retiradas de la Obra por parte de la Contratista, y la misma la remplazará por arena gorda u otro material árido de buena calidad.

De acuerdo a normas, la compactación se hará por capas de hasta un máximo de 30 cm., se mojará el material de relleno previamente a la compactación.

10.8 DESBROCE Y DESTRONQUE Y LIMPIEZA

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá, en el desbosque, tala, desbroce, remoción y eliminación de toda la vegetación y desechos de las banquetas, taludes y áreas adyacentes, hasta una distancia de 1,5 metros más allá del borde externo del contra-talud de las cunetas de desagüe, y/o del pie de los taludes del terraplén, o de la parte superior de los taludes de corte, o según lo ordene la Fiscalización. Incluye la remoción de tierra con materia orgánica o barrosa que sea necesaria, dentro de esa área. Cuando tales trabajos se deban efectuar en áreas de trazas nuevas en terreno virgen, el desbosque y desbroce se extenderá al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, salvo los árboles y/o objetos que se determine deben permanecer, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente como medio de evitar la erosión.

Se considera también en este Ítem los trabajos de limpieza, desmalezamiento y despeje en zonas de esteros y/o planicies de inundación.

Los trabajos de Desbosque, Desbroce y Despeje deberán ser completados en una extensión compatible con la construcción de la obra, y antes de dar comienzo a los trabajos subsecuentes, incluso, los trabajos de topografía.

El Ítem “Desbosque, Desbroce y Despeje” podrá ser dispensado, a criterio de la Fiscalización, en los casos que el asiento del terraplén coincida con el camino existente, no siendo necesario su ejecución.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Los trabajos descritos anteriormente, en todo momento deberán realizarse de tal forma a no poner en peligro el equilibrio ecológico; para tal efecto, y a manera de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) En las zonas donde los suelos son fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente como medio de evitar la erosión.
- b) Previa a la ejecución de este Ítem, el Contratista solicitará a la Fiscalización la inspección del área de trabajo con la finalidad de señalar los árboles, arbustos y otros objetos que deben permanecer en el lugar, por razones estéticas, o por necesidades de preservación del medio ambiente.
- c) El Contratista tomará todas las precauciones razonables para prevenir y eliminar incendios forestales en cualquier área involucrada en las operaciones de construcción.
- d) La capa de suelo vegetal excavado como producto del desbroce y despeje, deberá ser apilada convenientemente, y posteriormente utilizada como revestimiento de suelo vegetal de los taludes del camino y áreas próximas, conformado y explanado convenientemente, o según lo ordene la Fiscalización, o como base para revestimiento con césped.
- e) El Contratista pondrá toda precaución razonable, incluyendo la aplicación de medidas temporales y permanentes, durante la ejecución de este ítem, para controlar la erosión y evitar o minimizar la sedimentación de los arroyos, lagos, lagunas y embalses.
- f) Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las ETAGs, previa autorización de la Fiscalización.

EQUIPOS

En estos trabajos serán utilizados equipos adecuados, complementados con el empleo de trabajos manuales y ocasionalmente de explosivos. El equipo estará dimensionado en función de la densidad y el tipo de vegetación local.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables, por exigencias de funcionalidad o por cuestiones de preservación del medio ambiente.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La Fiscalización releva los perfiles transversales previos, antes de la ejecución del ítem “Desbosque, desbroce y despeje”, y las medidas y cotas del terreno tomadas posteriores a la ejecución, con las limitaciones que implican la ejecución de este ítem.

Desbosque y Destronque

El desbosque y destronque consistirá en remover del área establecida todos los árboles, arbustos, matorrales o cualquier otra vegetación, incluyendo la extracción de troncos, cepas y raíces, así como la eliminación de todos los materiales provenientes de dichas operaciones.

En áreas fuera de los límites del camino, los troncos podrán cortarse a ras del suelo en lugar de extraerlos.

El material resultante de la limpieza del terreno que no deba ser acopiado conforme a lo indicado más adelante, será retirado hasta el límite de la limpieza y quemado sin causar daño a los árboles circundantes, y evitando que el fuego se propague a las propiedades linderas. La quema deberá ser efectuada respetando las disposiciones legales vigentes sobre el particular.

Si fuere necesario, el Contratista los apilará en sitios aprobados por la Fiscalización donde no obstaculicen la marcha de la obra, ni perjudiquen a terceros, o podrán ser retirados de la franja de dominio deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites de visibilidad desde éste.

Con excepción de las secciones en corte, los pozos y cavidades dejados por los troncos y otros obstáculos que fueren removidos, serán rellenados con un material adecuado y apisonados convenientemente.

Desbroce y Limpieza

Se efectuará el desbroce y despeje en el ancho del camino señalado en los planos, o de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización, donde el desmonte o el terraplén deban ser construidos, ensanchado, rebajado o elevado.

El desbroce y despeje incluirá la remoción de materiales tales como hierbas, césped, raíces; incluirá igualmente la remoción de la capa superior de tierra hasta una profundidad máxima de 0,20 m., o como lo ordene la Fiscalización, dentro de los límites de la excavación fijados para el terraplén, ensanches de terraplén, corte y ensanches de corte.

La capa superior de suelo vegetal excavado no podrá ser utilizada en la construcción de terraplenes, y deberá ser acarreada y/o depositada en tal forma que no interfiera con el drenaje de la superficie, y posteriormente utilizada como revestimiento de suelo vegetal de los taludes del camino y áreas próximas, conformado y explanado convenientemente, o según lo ordene la Fiscalización.

La capa superior de suelo deberá ser excavada a la profundidad indicada, con anticipación al inicio de las excavaciones normales o del trabajo de terraplenado en el lugar.

Los trabajos de Desbosque, desbroce y despeje, deberán tener máximo 1 Km. (un kilómetro) de avance con relación a los trabajos de movimiento de suelos.

10.9 EXCAVACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprenderá toda la excavación necesaria para la construcción de la obra en cualquiera de sus necesidades, sean éstas manuales o mecánicas, para llegar a las cotas del proyecto.

En todos los casos se tomarán recaudos necesarios para evitar desmoronamientos, desplazamientos o acumulación de agua, comprometiéndose el Contratista a solucionar cada caso, sin costo adicional para la Contratante.

EJECUCIÓN

La excavación se realizará ya sea por medio manual o mecánico, de acuerdo a las necesidades del caso, siempre privilegiando el rápido desarrollo del trabajo.

El método de trabajo y equipos deberá ser aprobado previamente por la Fiscalización.

Todo el material apto a formar parte del relleno será utilizado en el mismo. Cuando este no sea adecuado, deberá ser retirado de la zona de obra y esparcido de forma adecuada de manera a presentar una buena percepción visual y no incomodar a terceros.

En todos los casos se tomarán los recaudos necesarios de modo que evite desmoronamientos, que en caso que ocurriera, la Contratista se compromete a solucionar sin costo alguno para la Contratante.

Únicamente podrá ser excavado el trecho donde efectivamente será construida la obra de modo que evite desplazamientos de tierra o acumulación innecesaria de agua.

EN CASO QUE SE ROMPAN CAÑERÍAS DE AGUA, SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO, TELEFÓNICO, ETC. LAS REPARACIONES DE LAS MISMAS REALIZARÁ EL CONTRATISTA SIN COSTO PARA LA CONTRATANTE.

10.10 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción del camino, e incluirá la ejecución de desmontes y faldeos, la construcción, profundización y rectificación de cunetas, la apertura y excavación de préstamos para extracción de suelos, la remoción de materiales para destape de yacimientos, la profundización de los desmontes, o la excavación del terreno natural en la base de asiento de los terraplenes cuando esté indicado en los planos, o cuando sea ordenado por la Fiscalización el reemplazo de los materiales existentes, en la profundidad que se indique en cada caso; la carga y descarga de los materiales excavados y su transporte hasta el lugar de utilización o de depósito, y todo otro trabajo de excavación no incluido en otro Ítem del Contrato y necesario para la terminación del camino, de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Fiscalización.

Incluirá, así mismo, la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, banquetas, calzadas, su rasantes, cunetas, préstamos y demás superficies formadas con los productos de la excavación, o dejados al descubierto por la misma.

Todo material adecuado extraído de la excavación deberá ser utilizado, hasta donde sea factible, en la construcción del terraplén, taludes, asiento y relleno para estructuras, así como con otros fines que se muestren en los planos o que ordene la Fiscalización.

Todo material no utilizado deberá ser esparcido ordenadamente en el lugar, o sitio indicado por la Fiscalización, sin afectar al aspecto paisajístico de la región.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Deberá evitarse en lo posible préstamos en zonas de terrenos bajos, procurando que estos se encuentren en áreas fácilmente drenables, a fin de poder restituir el terreno a sus condiciones naturales después de efectuadas las labores de excavación.
- b) Los materiales provenientes de excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de terraplenes u otros Ítem, deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén a cotas superiores, a nivel medio de las aguas que se muestran en los planos, de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerado como la elevación de la cima de la rivera de los cursos de aguas.
- c) En caso de algún descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de primeros colonos, cementerios, reliquias u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico, o de raro interés mineralógico, durante la realización de las obras, el Contratista suspenderá transitoriamente los

trabajos y comunicará a la Fiscalización. Además colaborará y ayudará en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.

- d) Al abandonar los yacimientos de suelos, el Contratista recompondrá el terreno hasta recuperar sus características hidrológicas superficiales y, de ser necesarias, hará una siembra de gramíneas nativas.
- e) En terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento, o con drenaje muy lento, el Contratista no cavará zanjas o fosas para sacar materiales de préstamos:
- 1) Sin un plan de desagüe basado en levantamientos topográficos a una escala adecuada;
 - 2) En las proximidades de poblados o asentamientos
- f) Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos de estas Especificaciones, y en las ETAGs.

CLASIFICACIÓN

Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta Especificación será considerada como “Excavación en roca”, o como “Excavación no clasificada”.

La “Excavación en roca” consistirá en la remoción de toda formación de roca dura y demás materiales que no puedan, a juicio de la Fiscalización, excavar económicamente sin empleo previo de explosivos. Se clasificará también como “Excavación en roca”, la rotura y remoción de rocas sueltas, o cantos rodados, que midan no menos de un cuarto de metro cúbico. En los lugares donde el empleo de explosivos pueda traer peligro, se considerará como “Excavación en roca” la excavación hecha con perforadora o “rock-drill”.

La “Excavación no clasificada” consistirá en la remoción de arenas, arcillas, limos, gravas, rocas sueltas o descompuestas, cantos rodados y piedras de volumen inferior a $\frac{1}{4}$ m³, y todo otro material, o combinación de materiales, no incluidos en la clasificación de “Excavación en Roca”.

EQUIPOS

El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Fiscalización extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observan deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Fiscalización podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otros de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Antes de iniciar la excavación para el camino, de préstamos y de yacimientos, el Contratista procederá a destroncar y/o limpiar la superficie a ser excavada conforme lo indicado en estas Especificaciones, apilando los desechos fuera del área de trabajo.

Los depósitos de desechos, sean éstos destinados, o no a utilización posterior como cobertura de suelo vegetal de la superficie de taludes del terraplén, tendrán aspecto ordenado y no darán perjuicios a terceros.

Los trabajos de limpieza se extenderán a la remoción y retiro de estructuras que interfieran en el trabajo, o lo obstruyan de algún modo.

El Contratista construirá, explotará y conservará los caminos de acarreo y las estructuras de drenajes necesarios, así como los cerramientos necesarios para aislar la propiedad privada, con el mínimo de interferencias en las actividades del propietario.

La excavación de desmontes en los lugares indicados en los planos, consistirá en la excavación del terreno natural hasta la cota de la subrasante indicada en el proyecto.

El fondo de la excavación en los desmontes, será sometido a “compactación especial de subrasante”, debiendo removerse como mínimo un espesor de 0.30 m, o como indique la Fiscalización, de acuerdo con lo especificado en la Sección “Terraplén”.

Cuando la excavación se efectúe en roca, se profundizará en 0.40m todo el ancho de la calzada, por debajo de la subrasante indicada en los planos, o hasta la cota que determine la Fiscalización, debiendo rellenarse dicha capa con piedra triturada. Las excavaciones de desmontes en roca deben ser llevadas a cabo con pre-desmonte, para lograr la obtención de taludes regulares, y con fuego controlado, para evitar el fisuramiento innecesario del macizo.

No se deberá, salvo orden expresa de la Fiscalización, efectuar excavaciones por debajo de la cota de la subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagües indicadas en los planos. La Fiscalización podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y de acuerdo con lo especificado en la Sección “Terraplén”.

En caso de ocurrencia de material de expansión mayor a 1% (uno por ciento), y baja capacidad de soporte, o de suelos orgánicos, la excavación del desmonte se practicará hasta 0,60 m por debajo de la cota de la subrasante, o según indique la Fiscalización, y se rellenará con material apto. El material inadecuado para la formación de terraplenes será transportado a sitios indicados por la Fiscalización, de modo que no ocasione inconvenientes a la obra, y acopiado ordenadamente sin causar perjuicios a terceros.

El material apto proveniente de la excavación de desmontes será transportado para la formación de los terraplenes adyacentes.

Los taludes de los cortes deberán ser formados con la inclinación indicada en los planos. Cualquier alteración posterior a la inclinación de los taludes sólo será autorizada siempre que el control tecnológico, durante la construcción, así lo aconseje. No será permitida la existencia de bloque de rocas en los taludes que puedan constituir un peligro a la seguridad del tránsito.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán tener asegurado su correcto desagüe todo el tiempo.

Las cunetas se ajustarán a la pendiente, nivel y forma de la sección transversal requerida, sin que sobresalgan raíces, tocones, rocas o material similar. El Contratista deberá mantener y conservar abiertas y libres de hojas, palos y otro despojos arrastrado, todas las cunetas excavadas por él hasta la aceptación final de la obra.

Las cunetas de surcos se formarán abriendo con cuchilla, o máquina zanjadora, un surco continuo a lo largo de la línea estaqueada, según indique la Fiscalización. En caso de ser aceptable para ésta, podrán emplearse otros métodos distintos. Las cunetas serán limpiadas por medio de pala de mano, o mediante otra forma adecuada, arrojando y esparciendo prolijamente todo el material suelto hacia el lado del declive a un metro del borde de la cuneta, de manera que la cuneta terminada quede conforme indiquen los planos y/u órdenes de la Fiscalización. Las pendientes hidráulicas deberán estar en condiciones satisfactorias para proporcionar drenaje sin derrame.

El fondo de la excavación en los desmontes, será sometido a “compactación especial de subrasante”, debiendo removerse como mínimo un espesor de 0.30 m, o como indique la Fiscalización, de acuerdo con lo especificado en la Sección “Terraplén”.

Cuando la excavación se efectúe en roca, se profundizará en 0.40m todo el ancho de la calzada, por debajo de la subrasante indicada en los planos, o hasta la cota que determine la Fiscalización, debiendo rellenarse dicha capa con piedra triturada.

Las excavaciones de desmontes en roca deben ser llevadas a cabo con pre-desmonte, para lograr la obtención de taludes regulares, y con fuego controlado, para evitar el fisuramiento innecesario del macizo.

El Contratista notificará a la Fiscalización con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que su personal realice las mediciones previas necesarias, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado. Los datos obtenidos deberán consignarse en planillas en triplicado, firmadas por los ingenieros responsables de la Fiscalización y del Contratista. Las planillas originales se incluirán en los Certificados Mensuales de Trabajo a ser presentados. Las copias irán en el Anexo de los Planos conforme a Obra que se entregue al MJ al finalizar la obra.

Los préstamos deberán ser aprobados por la Fiscalización con anticipación a la apertura del mismo. El Contratista notificará a la Fiscalización por adelantado, y con el tiempo suficiente, sobre la apertura del préstamo de manera que el material pueda ser aprobado. La excavación de préstamos se destina a proveer y/o complementar el volumen necesario para la formación de los terraplenes. La apertura de un préstamo será realizada en vista a la existencia de materiales aptos para la formación del terraplén y su respectiva explotación en condiciones económicas.

Podrán explotarse préstamos contiguos al cuerpo del terraplén a construirse, toda vez que permitan el desagüe natural completo de los mismos. Los préstamos formados como ensanche de desmonte, preferentemente deberán alcanzar la cota de la subrasante, no siendo permitida en ningún caso la orientación de aguas superficiales hacia la plataforma del camino. En los trechos en curvas coincidiendo con un corte, los préstamos deberán habilitarse preferentemente en el lado interno de ésta.

Todos los préstamos se excavarán en formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente. Las cotas de fondo de préstamos se mantendrán tales que permitan un desagüe correcto en todos los puntos. Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberá excavar por debajo de las mismas. Entre el borde externo de las cajas de préstamos y el límite de la franja de dominio, deberá mantenerse sin explotación una franja de 2 m de ancho mínimo, a fin de permitir la construcción de alambrados. Las cajas de préstamos y yacimientos, ubicados fuera de la franja de dominio, deben ubicarse, por lo menos, a 5,00 m de las cercas.

Cuando sin autorización expresa de la Fiscalización, la excavación de préstamos se efectúe hasta una cota inferior a la indicada en los planos, o la fijada con anterioridad, el Contratista, a requerimiento de aquella, estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material indebidamente excavado. No se permitirá la construcción de préstamos con taludes más pronunciados que 2:1 (dos horizontal, uno vertical), salvo orden escrita de la Fiscalización. En casos particulares, la Fiscalización podrá autorizar taludes compatibles con la naturaleza del terreno, pudiendo llegar a ser verticales si la excavación se efectúa en suelos que así lo permiten.

Los taludes y el fondo de los préstamos se perfilarán con exactitud. Si las condiciones locales lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuirse la inclinación de los taludes, aún cuando los planos no lo indiquen. Préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán conectarse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán inclinación transversal que aleje las aguas del camino.

10.11 EXCAVACIÓN EN ROCA

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria cuando en la construcción de terraplenes nuevos, y/o en el 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.

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones aprobadas por el Supervisor. Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes.

Excavación para la explanación

El trabajo comprende el conjunto de actividades de excavación y nivelación de las zonas comprendidas dentro del prisma donde ha de fundarse el camino, incluyendo taludes y cunetas; así como la escarificación, conformación y compactación del nivel subrasante en zonas de corte. Incluye, además, las excavaciones necesarias para el ensanche o modificación del alineamiento horizontal o vertical de plataformas existentes.

Excavación Complementaria

El trabajo comprende las excavaciones necesarias para el drenaje de la excavación para la explanación, que pueden ser zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares existentes y de cauces naturales.

Todo el trabajo deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes Especificaciones y/o Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

Excavación en roca fija Comprende la excavación de masas de rocas mediana o fuertemente letificadas que, debido a su cementación y consolidación, requieren el empleo sistemático de explosivos.

Excavación en roca suelta Comprende la excavación de masas de rocas cuyos grados de fracturamiento, cementación y consolidación, permitan el uso de maquinaria y/o requieran explosivos, siendo el empleo de este último en menor proporción que para el caso de roca fija. Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Los materiales provenientes de la excavación de bolsones deberán ser depositados y esparcidos en zonas aprobadas que estén en cotas superiores al nivel medio de las aguas, de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. El nivel medio del agua será considerada como elevación de la cima de los cursos de agua.
- b) En caso de que el Contratista para la ejecución de este Ítem, deba operar sus equipos pesados en tierras húmedas, dichos equipos serán ubicados sobre plataformas.
- c) Además de lo especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente, y en las ETAGs.

EQUIPOS

El Contratista propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes. Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores y la omisión de éstos será con la autorización del Supervisor. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensible, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Supervisor, aunado a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental, los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

MEDIDAS PREVIAS

Previo a todo trabajo de este Ítem, el Contratista avisará a la Fiscalización con antelación, la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar con la debida anticipación todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones, conjuntamente con la Fiscalización.

OBLIGACIONES SUBSIDIARIAS

El suelo resultante de las excavaciones contempladas en este Ítem no será empleado en la construcción de terraplenes. El Contratista está obligado a esparcir sobre el terreno circundante todo el material excavado o, sí esto no fuera posible, trasladar a otros lugares sin costo adicional alguno.

10.12 TERRAPLÉN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la colocación y compactación de los materiales excavados conforme a lo especificado en la estas EETT y de otras excavaciones que ordene la Fiscalización, necesarios para la construcción de los terraplenes hasta las cotas indicadas en los Planos, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio emitidas por la Fiscalización.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de terraplén, se perfilará su superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los planos y/u Órdenes de Servicio, dentro de las tolerancias más adelante indicadas.
- b) La protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén, o con los materiales acopiados según lo establecido en el ítem "Desbosque, desbroce y despeje" con el fin de posibilitar el desarrollo del césped de protección. Este trabajo y el posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del ítem "Terraplén".
- c) Los equipos utilizados en la ejecución de estos trabajos, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- d) Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en estas Especificaciones, y en las ETAGs.

MATERIALES

Todos los materiales excavados que cumplan los requisitos especificados en este ítem, podrán ser empleados como materiales para la construcción de los terraplenes, con las siguientes restricciones:

- a) De ningún modo se aceptará en los terraplenes la colocación de material que contenga fango, tierra turbosa, desperdicios, raíces, césped y otros materiales orgánicos.
- b) No se colocará en los terraplenes material excavado de las secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.
- c) No se admitirá en la camada superior del terraplén, en los últimos 0,30 m de espesor, suelos con expansión mayor a 1%, ni trozos de rocas mayores a 0,05 m en su mayor dimensión. Esta camada será formada con los mejores suelos disponibles provenientes de cortes y préstamos seleccionados.
- d) Se evitará la colocación de material predominantemente limoso en la capa superior de 0,30 m de terraplén nuevo, o del ensanchamiento de terraplenes existentes.
- e) No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos, o ensanchamientos de los existentes, en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, con material que por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente como poco cohesivo, permeable y fácilmente erosionable.
- f) En todos los casos, el material a ser usado para los terraplenes, deberá tener un CBR mínimo de 5% en la capa superior de 0.30 m de terraplenes nuevos, o del ensanchamiento de terraplenes existentes, y de 3% el material utilizado como núcleo de terraplenes nuevos, o del ensanchamiento de terraplenes existentes, o el CBR indicado en los Planos, Notas de Servicio y/u Órdenes de Trabajo.

EQUIPOS

Para la construcción de terraplenes se llevará en consideración la utilización racional de equipos apropiados, que cumplan con las necesidades locales y tengan la producción necesaria para cumplir con los plazos de construcción. Se podrán utilizar tractores de lámina, traillas, moto-traillas, palas cargadoras, camiones volquetes, motoniveladoras, compactadores estáticos o vibratorios, lisos o pata de cabra, de neumáticos, camiones regadores, tractores agrícolas con rastras de discos.

El Contratista empleará el número suficiente de equipo, apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, a fin de obtener capas parejas y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de las unidades que no resulten aceptables.

REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Limpieza preliminar.

Antes de proceder a la colocación del material para terraplenes en cualquier área de trabajo, se debe concluir todo el trabajo de limpieza de acuerdo a lo especificado en la Sección "Desbosque, desbroce y despeje".

Preparación del asiento del terraplén.

Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse cualquier material que a juicio de la Fiscalización sea considerado inadecuado como asiento de fundación y/o camada de terraplén.

Cuando esta excavación se ejecute utilizando equipos y procedimientos corrientes, en profundidades mayores a 0.20 m, será considerada y pagada como "Excavación no Clasificada".

Cuando las características del suelo, profundidad de excavación, utilización de equipos y procedimiento operativo sean las previstas en la Sección "Excavación de Bolsones", las excavaciones en profundidades mayores a 0.20 m serán consideradas y pagadas como "Excavación de bolsones".

Previa a cualquier excavación, deberán efectuarse los trabajos de nivelación y mediciones necesarios para poder determinar los volúmenes excavados y sujetos a pago.

En los trechos en cortes que presenten áreas de material inadecuado, también serán removidos, si así lo indica la Fiscalización, con las interpretaciones arriba mencionadas para la clasificación del tipo de excavación.

Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo a los procedimientos previstos en este ítem. Los volúmenes de relleno serán iguales a los volúmenes excavados y pagados bajo el ítem de Pago "Terraplén".

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente, y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente para lograr como mínimo una capa de 20 cm. de espesor compactado y, si fuera necesario, humedecida o aireada a fin de obtener una buena ligazón entre material viejo y nuevo. En los asientos de terraplenes nuevos, excepto las áreas de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, que requieren un alteo a 0,30 m., y los trechos en corte con material de calidad aceptable a nivel de la parte inferior del mejoramiento de la sub-rasante, deberán ser escarificados si así lo indica la Fiscalización, en un espesor de 0,30 m, desmenuzado el material, aflojado, humedecido, o aireado según sea necesario, y compactado hasta la densidad requerida. Si el Contratista prefiere agregar material nuevo aceptable, a fin de facilitar la compactación, podrá hacerlo pero no se hará pago adicional para ello.

No recibirá, en ningún caso, pago directo el trabajo de compactación de suelos del lugar, incluso su escarificado, considerándose una obligación subsidiaria del ítem de "Terraplén".

Preparación del asiento en los taludes existentes.

En los ensanches de terraplenes, el talud existente, cuando sea más escarpado que 2:1 (dos horizontal: 1 vertical), deberá ser cortado en escalones, distanciados verticalmente a no más de 0,30m a medida que el ensanche se vaya elevando por capas horizontales sucesivas.

La superficie horizontal del área cortada, así como el material cortado y el material agregado, serán compactados a la densidad requerida.

Para prevenir la tendencia al desplazamiento de los macizos de ensanche de terraplenes, se procederá a arar surcos de una profundidad de 0,30m en el área de asiento comprendida entre el pie del talud del terraplén existente y el pie del talud del ensanche proyectado.

Colocación del material.

Los materiales para el terraplén deberán ser colocados en capas horizontales sucesivas de no más de 0,20 m de espesor suelto. A criterio de la Fiscalización, se podrán colocar capas de espesores mayores de acuerdo al tipo de suelo y equipo de compactación disponibles. Aquel espesor máximo será reducido a lo

que se estipula específicamente para ubicaciones especiales. Las capas deberán ser distribuidas en todo su ancho, incluyendo bermas si las hubiera, excepto en casos de alteo donde se deba trabajar en medio ancho de la plataforma para mantener el tránsito.

El desplazamiento del equipo de transporte y distribución del material deberá ser regulado de manera que utilice todo el ancho de cada una de las capas de material colocado. Cada capa deberá emparejarse y alisarse por medio de motoniveladoras y compactadas según se especifica más adelante.

Los trabajos, materiales así como cualesquiera otros gastos en las operaciones adicionales de escalonamiento de taludes y compactación de la capa superior de terraplenes existentes, donde fuera necesario, serán considerados supletorios, subsidiarios e incluidos en el trabajo descrito en este ítem y amparados por el precio unitario contractual respectivo.

No se harán pagos especiales por todos los trabajos de desbosque, limpieza, despeje y destape de préstamos, yacimientos y canteras así como de construcción y conservación de caminos de acarreo.

La erogación que demanden los trabajos más arriba indicados, deberá ser incluida en el precio de los varios ítems de Pago, en los que específicamente se relacionen o empleen los materiales excavados.

COMPACTACIÓN

Proceso constructivo.

Excepto cuando se especifique de otra manera, el terraplén será construido en capas horizontales en todo lo ancho de la sección y en longitudes que estén en función del equipo dimensionado de acuerdo a lo especificado. Equipos, haciendo factible los procesos de homogeneización, riego, secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada o aireada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladoras, rastras, discos u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo arriba indicado para la homogeneización.

La selección del tipo de equipo a ser empleado será de entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligación del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en esta Especificación.

Alternativa.

En los casos de ensanchamiento de terraplenes sobre superficies inclinadas del terraplén existente, y siempre que el ancho de ensanche sea insuficiente para ejecutar la colocación y la compactación por capas en la forma anteriormente prescripta, el contratista podrá proceder a la colocación y compactación por capas inclinadas siempre que el talud del terraplén existente sea menor que 4:1 (cuatro horizontal: uno vertical), después de la escarificación y regularización del talud existente.

La elección del tipo de equipo a ser empleado de acuerdo con su practicabilidad será de la entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligazón del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en esta Especificación.

Compactación de áreas junto a estructuras.

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierras a distancias menores de 1,20 m de puentes o alcantarillas.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,15m, y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de compactadores mecánicos operados manualmente.

Los taludes existentes o dejados en el terraplén en construcción, deberán ser cortados en escalones con superficies horizontales y verticales a fin de evitar el efecto de cuña sobre las estructuras del relleno.

En el caso de estructura con estribos de pilotes, todo el terraplén, incluso el talud central, será terminado antes del proceso de hinca. El revestimiento de escollera se efectuará después de terminada la estructura.

CONTROLES GEOMÉTRICO Y TECNOLÓGICO

Para la aceptación de trechos de terraplén terminados, los trabajos deberán satisfacer los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

Dimensiones.

No se tolerarán diferencias que, con respecto a las indicadas en los planos, sean mayores de:

- a) 0,05 m, en menos de las medidas del ancho del coronamiento.
- b) 0,02 m, en menos de las cotas de la plataforma, dadas por las estacas de nivelación final, no aceptándose cotas superiores a las indicadas.
- c) 0,30 m para la distancia del eje al pie de talud, que a su vez no deberán presentar salientes o depresiones individuales que superen lo especificado.
- d) En los lugares previstos para colocación de barandas de defensas laterales, el ancho del terraplén será incrementado en 1,00 m. (0,50 m. a cada lado del eje del camino).

Humedad de compactación.

Salvo instrucciones precisas de la Fiscalización, la humedad de compactación de la capa acabada no tendrá una desviación mayor de dos por ciento (2%), en más o menos, con respecto a la humedad óptima de compactación, determinada en el ensayo de compactación AASHTO T99, o AASHTO T180, dependiendo del tipo de suelo.

La Fiscalización podrá hacer en cualquier momento verificaciones de la humedad del material en proceso de trabajo, debiendo el Contratista corregir la humedad de compactación, por humedecimiento o aireado, cuando esas verificaciones, arrojen resultados que presenten una desviación mayor que la tolerancia especificada más arriba.

Densidad.

Una vez completado el proceso de compactación en cada capa, la Fiscalización hará verificaciones de la densidad seca del material, en el espesor total de la capa, cada 75 m, alternando dichas determinaciones en el centro y en los bordes. Estas verificaciones se harán de acuerdo al método de ensayo AASHTO T-99, AASHTO T-180 dependiendo del tipo de suelo, u otros aprobados por la Fiscalización.

La determinación de la densidad se hará antes de transcurridos 4 días después de finalizar la operación de compactación.

La Fiscalización tendrá autoridad de rechazar capas compactadas en los tramos en los que, de acuerdo a verificaciones locales, se determina que más del 20% de los valores obtenidos de Densidad in situ, sobre un mínimo de 5 densidades, sean menores a 97% o superiores a 103%, de la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación AASHTO T-99 para suelos A5, A6 y A7, y para suelos A1, A2, 3 y A4 serán menores a 95% del método AASHTO T-180.

En ningún caso se aceptarán capas compactadas en trechos en los que se determinen una o más densidades secas menores a 95% o mayores a 103% de la densidad exigida.

Tramo de prueba.

Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo diferente de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

En ese trecho se aumentará el número de ensayos de control de humedad y densidad y se continuará la compactación hasta que no haya ningún aumento sensible de densidad, de acuerdo a lo que indiquen los resultados de los ensayos. No habrá pago adicional por este trabajo. En base a los datos obtenidos en estos trechos de prueba, ampliados durante la prosecución de los trabajos, y para garantizar la uniformidad del producto acabado, satisfaciendo en general la densidad requerida, el control de la compactación podrá hacerse por medio del examen estadístico de las densidades medidas. De acuerdo a ese control de calidad, el Contratista deberá modificar las operaciones de compactación, cuando la dispersión de los valores de la densidad alcanzada, en un mínimo de diez, en relación a la densidad máxima seca del ensayo de compactación especificado en este ítem, medida por la desviación standard, sea mayor que el 3%.

El Contratista deberá programar sus operaciones de manera a alcanzar como valor promedio de las densidades, el cien por ciento (100%) de la referida densidad máxima, a los fines de garantizar un mínimo de densidades arriba y abajo del cien por ciento (100%). El valor de la desviación standard arriba indicada podrá ser modificado por la Fiscalización de acuerdo con la homogeneidad de los materiales colocados en el terraplén.

10.13 REPOSICIÓN DE BOLSONES

DESCRIPCIÓN

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 este ítem y sujeto a pago.

Todos los datos de las mediciones se consignarán en planillas triplicadas y firmadas por los ingenieros responsables de la obra por parte la Fiscalización y del Contratista.

Antes de la construcción de terraplenes nuevos, o alteo de los existentes, el Contratista deberá detectar la presencia de áreas blandas o inestables que indiquen la existencia de materiales inaptos, saturados o no, para el asiento del terraplén. A los efectos de la delimitación de dichas áreas, el Contratista podrá emplear equipos y/o procedimientos que, a juicio de la Fiscalización, sean apropiados.

En los casos de verificarse la presencia de dichos bolsones, se deberá proceder a su excavación y remoción, hasta las medidas y profundidades que apruebe la Fiscalización, de acuerdo a lo especificado en este ítem.

Las cavidades resultantes deberán ser rellenadas y compactadas, en capas de espesor compactado máximo de 0,20 m, hasta alcanzar la humedad y densidad requeridas, en un todo de acuerdo a lo especificado Ítem "Terraplén".

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en la planilla de precios de la oferta comercial.

10.14 DREN PROFUNDO

DESCRIPCIÓN

Esta Sección se refiere a los trabajos de construcción de drenes destinados a interceptar flujos de aguas subterráneas, deprimiendo hasta un nivel determinado la napa freática presente en suelos naturales o en rellenos artificiales. Se incluye además, la construcción de drenes longitudinales al borde de pavimentos de todo tipo, con el objeto de interceptar y eliminar de la sección estructural, las aguas que se infiltran a través de la superficie del camino.

Los drenes estarán constituidos por una zanja angosta que es rodeada por una tela del tipo geotextil, y rellena posteriormente con material en toda la longitud.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

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

MATERIALES

Material filtrante

Como material filtrante será utilizada una manta del tipo geotextil, que tiene la finalidad de retener las partículas finas, evitando el entupimiento de los drenes.

La manta a utilizar debe ser del tipo no tejido punzonado con agujas y debe estar formado por polímeros sintéticos de cadena larga compuestos por lo menos por 95% en peso por polipropileno o poliéster.

Asimismo debe cumplir los siguientes requerimientos técnicos:

Espesor nominal: 2,15 mm.

Resistencia a la tracción (Grab Test) – ASTM D 4632 >650 N

Masa por unidad de área – ASTM D 3776 >185 gr/m²

Elongación a la rotura – ASTM D 4632 >50%

Resistencia al punzonamiento – ABNT NBR 13359 >2KN

Permisividad – AFNOR G 38016 >1,2 S-1

El producto recibido deberá indicar el nombre del fabricante y tipo de tela geotextil. Cada rollo de geotextil deberá estar envuelto con material que lo proteja de daños durante su transporte, del agua, de luz solar y contaminante, debiéndose mantener dicha envoltura hasta que el material sea utilizado en obra. El producto deberá ser almacenado en lugares protegidos del sol, libres de humedad y alta temperatura.

Material drenante

Como material drenante deberán ser utilizados productos resultantes de trituración y clasificación de roca sana, proveniente de la cantera indicada, siempre que estén exentos de material fino, impurezas orgánicas o terrones de arcilla

La granulometría del material drenante deberá cumplir con las siguientes condiciones:

1º) El material drenante no debe ser colmatado por el material envolvente, sea éste el material filtrante o un suelo;

- 2º) La permeabilidad del material drenante debe ser satisfactoria;
- 3º) Los fragmentos del material drenante no deben ser pequeños, evitando así que vayan a bloquear o infiltrarse en el interior de los tubos de hormigón perforados.

El material empleado deberá cumplir con las condiciones granulométricas siguientes:

MALLA	% PASA
-------	--------

(EN PESO)

1½"	100
-----	-----

1"	máx. 15
----	---------

Hormigón para las salidas

En todas las salidas de desagüe de los drenes, se construirán muros de hormigón según el diseño del Proyecto y según lo especificado para el "Hormigón estructural Clase C 15".

EJECUCIÓN

Las etapas a ser seguidas en la ejecución de los drenes subterráneos excavados, son las siguientes:

- 1) Apertura de las zanjas, en sentido contrario al escurrimiento de las aguas, de acuerdo con las dimensiones establecidas en el proyecto. La pendiente longitudinal del fondo de las zanjas deberá ser de por lo menos 1 %. Serán utilizados procesos de excavación compatibles con la dificultad de extracción del material.
- 2) Disposición del material excavado, en lugares próximos a los puntos de paso, de manera a no perjudicar la configuración del terreno ni dificultar el escurrimiento de las aguas superficiales.
- 3) Relleno de las zanjas en el sentido de la entrada hacia la salida, con los materiales especificados en el proyecto, atendiendo a las siguientes particularidades:
 - a) Colocación de la manta, fijándola en las paredes y en la superficie adyacente a la zanja con grampas de hierro de 5 mm. doblados en "U".
 - b) Colocación y compactación del material granular drenante en el fondo de la zanja.
 - c) Relleno de la zanja con el material drenante especificado, compactado con equipo manual en capas individuales de 20 cm. de espesor como máximo.
 - d) Doblado y costura de la manta, con traslape transversal de cerca de 20 cm., completándose así la envoltura total. Es importante un traslape de la manta en las uniones longitudinales de por lo menos 20 cm. con costura, o 50 cm. sin costura;
- 4) Ejecución de las salidas de hormigón de acuerdo con el proyecto-tipo adoptado. En las salidas de los cortes los drenes deben ser de flexionados aproximadamente en 45º, con radio del orden de 5 m, prolongándose como mínimo 1 m. más allá del "off-set" del terraplén adyacente. Ejecutar, si fuese necesario, excavaciones que garanticen un adecuado flujo de las aguas conducidas por el dren.

Cualquier daño producido a las obras por efecto de derrame de canales, precipitaciones u otras causas, deberá ser reparado por cuenta del Contratista a entera satisfacción de la Fiscalización.

CONTROL

Control geométrico.

El control geométrico consistirá en la nivelación del fondo de las zanjas y en la determinación de las dimensiones de las mismas. Serán también verificadas las dimensiones de las bocas de salida ejecutadas y de los tubos empleados, éstos a razón de 4 tubos por cada 1.000 m. de drenes.

Control tecnológico.

Con relación al control tecnológico, deberán ser obedecidos los siguientes criterios:

Material filtrante y drenante.

Serán efectuados análisis granulométricos de los agregados empleados, a razón de un ensayo por cada 1000 m. de drenes ejecutado. Las condiciones de compactación serán controladas visualmente.

Manta Sintética.

Las características de las mantas sintéticas serán apreciadas visualmente a través de ensayos expeditivos de campo de su resistencia a la tracción.

BASES DE LA ACEPTACIÓN

El servicio será considerado aceptado cuando hayan sido cumplidas las siguientes condiciones:

- 1º) Las dimensiones de las zanjas no difieren de las del proyecto en más del 10 % en puntos aislados, y la pendiente longitudinal no sea inferior a 1 %.
- 2º) Los agregados empleados presentan una composición granulométrica dentro de la faja definida en el proyecto;
- 3º) El material del sello, si fuese empleado sea juzgado satisfactorio en términos de calidad;
- 4º) Las condiciones de compactación sean juzgadas satisfactorias;
- 5º) Los tubos utilizados cumplan los requerimientos especificados.
- 6º) No ocurran imperfecciones en la mezcla o moldeo de los tubos, ni fisuras que puedan afectar su resistencia o durabilidad.
- 7º) La resistencia a compresión diametral mínima de fisura de los tubos sea de 16 Kg./cm.
- 8º) La permeabilidad de los tubos porosos hallada en el ensayo expeditivo de campo sea juzgada satisfactoria;
- 9º) Las características de resistencia de las mantas sintéticas sean juzgadas satisfactorias;
- 10º) La resistencia a la compresión simple estimada, sea superior a la resistencia característica especificada para el hormigón de las bocas de salida.

10.15 PROTECCIÓN DEL TALUD CON EMPASTADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo se refiere a la ejecución del revestimiento de taludes, contrataludes y zanjas de drenajes, para defensa contra la erosión con la utilización de césped, a objeto de preservar las áreas expuestas de dichos elementos del camino, proporcionándoles la protección requerida, en un todo de acuerdo con esta Especificación y de conformidad con los planos y/u Órdenes de Trabajo.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la preservación del Medio Ambiente, el Contratista deberá tener en cuenta las indicaciones dadas por la Fiscalización, previo al inicio de los trabajos relativos a este ítem, y que guarden relación con este párrafo y las ETAGs.

MATERIALES

a. Suelo Vegetal.

El material de estas Especificaciones Técnicas, será reservado y acopiado para la utilización en los trabajos a que hace relación este ítem.

La tierra vegetal debe ser fértil, desmenuzable, de tipo limoso y contener una cantidad normal de materia orgánica. Deberá obtenerse removiendo la tierra vegetal existente en las zonas de préstamo, o transportada de préstamos aprobados, si fuere necesario.

La tierra vegetal se excavará en los alineamientos y profundidades requeridas debiendo ser la profundidad de la excavación tal que la tierra extraída sea de la misma composición y textura.

La tierra vegetal apta para este trabajo, obtenida de áreas de excavación y terraplenes, será acopiada en los lugares señalados y colocada según se especifica.

La tierra vegetal no apta para este trabajo, extraída de excavación y terraplenes, deberá ser distribuida o dispuesta en la forma que indique la Fiscalización, conforme al criterio establecido en el ítem.

La tierra vegetal que no haya sido aprobada para este trabajo, no será incorporada en la superficie tratada.

b. Empastado

El tepe debe ser de gramas, ya sea Bermuda, Pangola, Kikuyo, Bahía, o cualquier otra especie local que indique la Fiscalización, y deberá tener suficientes raíces. El tepe podrá ser cuadrado o rectangular, cuyo largo puede variar pero su ancho será el mismo, aproximadamente 0,20 m deberá tener un espesor suficiente que asegure una vegetación densa de grama verde y por lo menos 5 cm de tierra firmemente adherida a sus raíces. Debe ser extraída de lugares ubicados a no menos de 200 m de la obra, y debe estar exenta de arbustos y vegetaciones extrañas contaminantes.

Deberá tenerse cuidado de retener la tierra en las raíces del tepe durante el proceso de corte, transporte y siembra. Los tepes deben colocarse dentro de 24 horas de cortados, a menos que se almacenen raíz con raíz y grama con grama, de una manera satisfactoria en el lugar de destino. Deberán mantenerse en la sombra, y húmedos, desde que fueron extraídos hasta que se coloquen con un intervalo no mayor de 10 días. La grama deberá estar verde, fresca y sin daño alguno en el momento de plantarse. Los tepes deberán cortarse y cambiarse de sitios, solamente cuando las condiciones de humedad sean propicias para obtener resultados favorables.

El Contratista deberá notificar a la Fiscalización con anticipación, no menor de tres días, antes de comenzar a cortar los tepes, que deberán ser aprobados por la misma en su posición original, antes que sea cortado

c. Estacas.

Las estacas serán de madera sana capaz de durar en el suelo y fijar con seguridad los tepes por un periodo razonable de tiempo. Estas pueden ser rectangulares o cilíndricas y 0,20 m. de largo mínimo.

d. Agua.

El agua que se utilice para humedecer los tepes puede obtenerse de cualquier fuente aprobada, y deberá estar exenta de sustancias perjudiciales, ácidos o cualquier otra sustancia que pueda dañar el crecimiento del césped.

EQUIPO

A más de las herramientas comunes utilizadas en horticultura (pala, azada, carretilla, rastrillo, machete, regaderas, pisones de madera), el Contratista dispondrá del siguiente equipo, cuando sea necesario: Tractor con lámina y escarificador: para perfilar taludes, Cargadora, Camión volquete, Camión con carrocería fija y, Camión regador de agua.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La ejecución del recubrimiento vegetal de las superficies tratadas deberá realizarse según la siguiente secuencia:

a. Preparación del suelo

Previos a la aplicación del suelo vegetal, y a objeto de conseguir una buena adherencia, los taludes del terraplén deberán ser previamente escarificados, según la necesidad. Antes de la distribución de la tierra vegetal, la preparación del terreno consistirá en el rastrillado y eliminación de terrones duros, piedras grandes, malezas, raíces, tocones y cualquier otro material extraño.

El espesor de la capa de tierra vegetal debe ser uniforme y suficiente para sustentar el crecimiento de la planta, y no menor a 0,08 m. y su manipuleo se hará en ángulo recto en relación a la dirección de los taludes. A menos que la Fiscalización ordene lo contrario, la tierra vegetal se esparcirá también sobre taludes de préstamos, si estos se encuentran en el perímetro visual de la carretera o sobre otras áreas alteradas a consecuencia de las operaciones de construcción.

Una vez preparado el terreno, la Fiscalización comprobará si el contenido de humedad es suficiente para proteger el crecimiento de la planta, caso contrario la tierra vegetal deberá ser regada suficientemente. Después que un número satisfactorio del área haya sido completado conforme a los alineamientos, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos, se procederá a la extensión de la tierra vegetal y a la plantación de los tepes.

b. Plantación de empastado

Los tepes deberán colocarse uniformemente orilla con orilla, con las juntas alternadas. Se rellenarán las juntas con tierra vegetal. La cantidad de tierra vegetal debe ser adecuada para que no sofoque o ahogue la grama. A objeto de lograr una superficie plana y correcta, y asegurar la adherencia, los tepes deben ser apisonados con pisón de madera contra el lecho del suelo evitando el desplazamiento de los mismos. Si hubiere necesidad de evitar el deslizamiento y desplazamiento de los tepes, éstos deberán ser fijados firmemente mediante estacas especificadas.

c. Abonado

Después de la plantación de los tepes, se procederá al abonado mediante el riego con fertilizantes fosforados y potásicos, aprobados por la Fiscalización, disueltos a razón de 2 gramos por litro para el segundo (totalizando 50 g/m² de área plantada).

Sesenta días después de plantado, se aplicarán abonos nitrogenados y potásicos aprobados por la Fiscalización, disueltos en agua a razón de 2 g/l para el primero y 0,5 g/l para el segundo, permitiéndose la mezcla de los dos componentes del abono. La aplicación se efectuará por irrigación de tal modo que se logre un tenor de 50 g/m² para el potásico.

d. Preventivos químicos y herbicidas

Contra plagas y enfermedades en caso de que la región sea susceptible de ataque, podrán a criterio de la Fiscalización, ser utilizados productos químicos específicos como preventivos.

De la misma forma, los herbicidas serán usados para destruir la vegetación perjudicial, para preparación del terreno. No habrá remuneración adicional por la ejecución de este servicio.

e. Riego

Las áreas sembradas serán regadas con suficiente agua y de tal manera que se prevenga la erosión de la superficie terminada. Debe inspeccionarse cuidadosamente el contenido de humedad de la tierra después de la plantación de los tepes. Si la cantidad de agua en la tierra es insuficiente para asegurar el crecimiento de la grama, la Fiscalización ordenará la aplicación del riego hasta lograr la humedad adecuada.

Preferiblemente los riegos se realizaran al anochecer y nunca deberá regarse entre las 8 a.m. y las 4 p.m.

El riego será practicado con equipo apropiado, no admitiéndose métodos impropios que puedan comprometer la estabilidad de la superficie tratada.

f. Mantenimiento

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las áreas tratadas con tepes hasta la aceptación final de la obra.

20. ESTRUCTURAS HºAº

Generalidades

TODOS LOS ENCOFRADOS A SER UTILIZADOS DEBEN SER NECESARIAMENTE DE ALUMINIO. ATENDIENDO QUE TODOS LOS TRABAJOS DE HºAº A SER EJECUTADOS DEBEN SER DE VACIADO MONOLÍTICO DE LAS PAREDES, TECHOS, CAMAS DE INTERNOS Y TODAS SUS PIEZAS.

TODOS LOS ENCOFRADOS A SER UTILIZADOS DEBEN SER DE ALUMINIO Y DEBEN CONTAR CON TODOS LOS ACCESORIOS COMPONENTES PARA SU CORRECTO ARMADO Y APUNTALAMIENTO.

DURANTE EL ENCOFRADO DE LA ESTRUCTURA Y PREVIO AL COLADO DEL HORMIGÓN DEBERÁN COLOCARSE TODOS LOS ELEMENTOS COMO MARCOS METÁLICOS DE PUERTAS, VENTANAS, PARA LA POSTERIOR COLOCACIÓN DE LAS ABERTURAS.

ADEMÁS SE COLOCARAN LAS CAÑERÍAS DE AGUA CORRIENTE, CAÑOS Y CAJAS DE CONEXIONES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CAÑOS DE SEÑALES DÉBILES Y TODOS LOS MATERIALES QUE DEBEN IR EMBEBIDO EN EL HORMIGÓN.

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 a las obras de hormigón no mostradas o mencionadas específicamente, pero necesarias para dar cumplimiento a los trabajos.

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 EHE-99 y Código ACI 318/88.

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.

Los planos estructurales presentados en la documentación, deberán respetarse fielmente

Para el sistema de fundación, deberá respetarse la recomendación del Estudio de Suelos.

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 nota mediante a la dirección de obras del Ministerio de Justicia y a la fiscalización de la obra.

MATERIALES

Agregado fino

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

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 de la Contratista.

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando la dosificación de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Dirección de Obra.

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.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, la Contratista está obligada a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

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%.

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

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.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando la dosificación de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.

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, consideradas en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, la Contratista estará obligada a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

Durabilidad

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHTO 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 ser utilizados.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

Árido total

Definición

Se entiende por árido total o simplemente “árido” (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

- a) Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- b) La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

Cementos

El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, 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 la 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 Fiscalización 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. Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

Almacenamiento prolongado

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47, por la Fiscalización de Obra y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66.

Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Fiscalización de Obra, corriendo todos los gastos por cuenta de la Contratista.

La Contratista entregará a La Fiscalización de Obra los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

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 a 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.

Aditivos

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, súper plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes

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.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio. En todos los casos y en cada oportunidad, la Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de Obra la autorización para su empleo.

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

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.

El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización de Obra, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta de la Contratista.

Tipos de barras de acero

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural ACEPAR AP-42 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.

Hormigón Resistencia

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia característica a compresión será igual o mayor que 250 Kg/cm². El concepto de resistencia característica es el definido en **la norma EH-99** citada al principio de estas especificaciones.

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de 15cm de diámetro 30cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE-7242 o ASTM C42-57.

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 coqueas. 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 asentos 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. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro

anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta de la Contratista. Los pastones de hormigón colocados en una misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

Dosificación y medida de los materiales

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y la Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra. Para establecer la dosificación la 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 la 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 de la Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- a) El consumo mínimo de cemento será de 380 Kg/m³
- b) El consumo máximo de cemento será de 420 Kg/m³

Equipos de medición

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización de Obra. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual la Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada. Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Fiscalización de Obra, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Sise detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente la dosificación.

Mezclado

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

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 Fiscalización 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 Fiscalización de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón de la 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.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2m, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sean practicables, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado.

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 2,5 cm 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.

Cuando se coloca el hormigón por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.

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.

En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

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 4 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.

También se admitirá el uso de membranas de curado ya sean permanentes, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables. En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

En el curado de pisos y pavimentos se utilizarán compuestos de curado aplicados con aspersores.

Inspección

La Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. La Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado,

Las armaduras 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 Fiscal de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta de la Contratista.

TODOS TRABAJOS DE HORMIGÓN ARMADO MONOLÍTICO DEBEN SER VISTOS.

Encofrados de Aluminio

TODOS LOS ENCOFRADOS A SER UTILIZADOS DEBEN SER NECESARIAMENTE DE ALUMINIO. ATENDIENDO QUE TODOS LOS TRABAJOS DE H^oA^o A SER EJECUTADOS DEBEN SER DE VACIADO MONOLÍTICO DE LAS PAREDES, TECHOS, CAMAS DE INTERNOS Y TODAS SUS PIEZAS, QUE NOS PERMITAN INSTALAR LAS REJAS DE SEGURIDAD EN EL CARGADO DEL HORMIGÓN. TODOS LOS ENCOFRADOS A SER UTILIZADOS DEBEN SER DE ALUMINIO. Y DEBEN CONTAR CON TODOS LOS ACCESORIOS COMPONENTES PARA SU CORRECTO ARMADO Y APUNTALAMIENTO.

Los encofrados de aluminio deben responder a un factor de seguridad que permita soportar presiones de vacío hasta 60KPa.

En Las superficies expuestas de hormigón monolítico visto deberán ser utilizados encofrados de aluminio que asegure una terminación perfectamente lisa.

El encofrado de aluminio debe permitir un vaciado monolítico del conjunto de los, muros, los pilares las vigas, las losas, literas piezas especiales para aberturas de seguridad y soportes de losas sanitarias permitiendo el armado de un hormigón monolítico.

Encofrados: En los sectores donde el H^oA^o no será visto se podrá utilizar Los encofrados serán metálicos o en su efecto madera multilaminada.

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

Para Hormigón

Las superficies expuestas de hormigón visto no monolíticos podrán ser utilizados encofrados de igualmente deben asegurar una terminación de HºAº visto perfectamente lisa o en su defecto, con madera multilaminada de 12 mm de espesor como mínimo, encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólicas) lisa, debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obra. Deberá aplicarse un desencofran te a la superficie que quedará en contacto con el hormigón; no se permitirá el uso de aceite quemado como desencofran té.

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 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 a tener en cuenta con los encofrados metálicos.

Se dispondrán los encofrados metálicos 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 5 m 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.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.

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.

En sectores donde se utilice encofrados de madera 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 de la 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

Estará a cargo de la 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.

Tolerancias

Los encofrados Metálicos deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón visto acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Los valores específicos se ajustarán a lo especificado en Control de Calidad de este apartado.

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 $r \geq 9$ 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 pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos 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:

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

La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

Junta de construcción

- A. Iniciado el hormigón, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural. Cuando ello no sea posible se indicará en los planos la ubicación de las juntas de construcción.-
- B. En los casos de emergencia las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma que menos se perjudiquen a la estructura. En general se dispondrán normales a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar.-
- C. Con el fin de transmitir y absorber los esfuerzos de corte u otros que se produzcan en las juntas, se colocarán y empotrarán en ellas barras de acero suplementarias o anclajes. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.-
- D. Con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, se emplearán adhesivos de resina epoxi u otros de reconocida eficiencia y aprobados por la Fiscalización y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.-

Control de calidad

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

Control de los componentes del hormigón

Cemento

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas. Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47

Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, y si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66. Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Fiscalización de Obra, con una frecuencia máxima de tres meses y

tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexo tracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52. Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del INTN a juicio de la Fiscalización de Obra.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas

Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

Áridos

Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.

Ensayos: Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos establecidos en los apartados específicos de áridos.

Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado de áridos, referente a la limitación del tamaño del agregado.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueas de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

Consistencia del hormigón.

Especificaciones: La consistencia recomendada está especificada en el apartado correspondiente de estas especificaciones técnicas, pudiendo la Fiscalización de Obra adoptar las otras consistencias permitidas. Las tolerancias para éstas son: Consistencia Tolerancia (cm) Seca 0

Plástica ± 1 Blanda ± 1

Ensayos: Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams.

Criterios de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15x30cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.

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:

- 6 probetas por cada 100 m³ o fracción de hormigón colocado en obra.
- 6 probetas por cada día de hormigonado.
- 6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trío de la misma amasada. Los dos (2) tríos de probetas se romperán a los veintiocho (28) días,

La resistencia característica estimada (f_{est}) de la parte de obra sometida a control (los 100 m³ o fracción) 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:

$$f_{est} \geq 250 \text{ Kg/cm}^2$$

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

La Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.

Si $f_{est} > 185 \text{ Kg/cm}^2$ se aceptará la parte de obra sometida a control.

Si $f_{est} < 185 \text{ Kg/cm}^2$ se procederá a realizar, a costa de la Contratista, los ensayos de información

- 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.

Tolerancias de ejecución

Tolerancia de replanteo

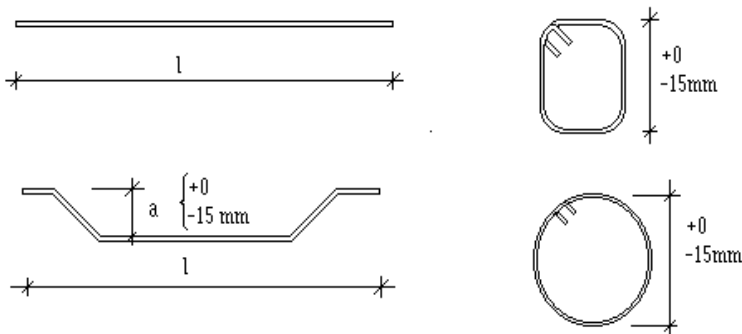
Para variaciones de alineación en planta, 25 mm en toda la longitud de la obra, y además 15 mm en cada vano.

Para las dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15 mm por defecto y 50 mm por exceso.

Como desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50 mm.

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 ± 50 mm.

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% o 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 ± 5 mm, 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.

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 que debe quedar visto 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 de desencofrados para el Hormigón visto con encofrados de aluminio será un máximo de 72 horas, salvo indicación contraria de la fiscalización.

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

Costados de pantallas y pilares.....	36 horas
Puntales de vigas y viguetas.....	21 días
Fondo de losas.....	14 días
Procedimientos	

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

Todo Hormigón en Masa a utilizarse será de centrales hormigoneras

Al utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta de la Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Fiscalización de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.

Los controles establecidos en el apartado "Control de Calidad" se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo de la Contratista la responsabilidad de su utilización.

20.4 HORMIGÓN DE SELLO - FCK=100 KG/CM2

En el caso que se utilicen vigas, o zapatas, o plateas, se procederá a verter un hormigón de resistencia característica fck 90 kg/cm², en un espesor de 5 cm, a fin de evitar el contacto de varillas con el suelo.

Deberán llenarse completamente los espacios con este tipo de hormigón, y luego del fraguado, solo después, se armara la armadura sobre el mismo.

Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4"

Relación agua-cemento 30 litros por cada 50kg

La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes. El curado debe ser perfecto.

20.5 ZAPATA DE H°A° - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de las zapatas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Concluida la excavación para la zapata de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto se realizará el sellado de la base con un hormigón de regularización Tipo P, de 0.05 m de espesor. Sobre esta se asentará la malla de varillas de hierro, las cuales serán distribuidas de acuerdo al plano de la estructura. Las varillas se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos. Se utilizarán varillas cuyas características sean las indicadas en la sección Varillas de Acero.

Las zapatas tendrán forma de cuadrada, de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos de fundación.

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

Este ítem incluye el costo del hormigón de regularización, que será colocado antes de armar y verter el hormigón, a fin de que las armaduras no tengan contacto directo con el suelo.

20.6 PILAR DE H°A° - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de los pilares de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados, el encofrado será de aluminio atendiendo que el H° será visto. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20cm cada una. Deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada.

No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ellose dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de los pilares 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.

20.7 VIGAS DE H°A° - FCK=250 KG/CM2

- 20.4.1 VIGA INFERIOR DE H°A° - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de la viga inferior de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Se tolerará como error límite en las dimensiones de la sección transversal 5 mm por defecto y 10 mm por exceso, pero si la dimensión es mayor de 50 cm se admitirá llegar al 2% de la misma. El recubrimiento de las armaduras, será de 3 cm como mínimo.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrá una capa de hormigón pobre de 6cm a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón.

Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.

Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo. Se dejarán juntas de construcción de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones.

- 20.4.2 VIGA SUPERIOR DE H°A° - FCK=250 KG/CM2 (NIVEL PLANTA ALTA)

- 20.4.3 VIGA SUPERIOR DE H°A° - FCK=250 KG/CM2 (NIVEL TECHO)

Para la ejecución de las vigas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas 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.

20.8 PISO ESTRUCTURA DE H°A°, TERMINACIÓN CON ENDURECEDOR SUPERFICIAL NO METÁLICO GRANULADO Y ALISADA MECÁNICA - FCK=250 KG/CM2 (NIVEL PLANTA BAJA)

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

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.

20.9 LOSA DE ESTRUCTURA DE H°A° VISTO CON ENDURECEDOR SUPERFICIAL NO METÁLICO GRANULADO Y TERMINACIÓN MECÁNICA - FCK=250 KG/CM2 (NIVEL PLANTA ALTA)

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

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.

20.10 LOSA DE ESTRUCTURA DE H°A° - FCK=250 KG/CM2 (NIVEL PLANTA DE TECHO)

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

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.

20.11 ESCALERA DE H°A°, CON TERMINACIÓN RODILLADA EN ESCALONES - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de las escaleras de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de la escalera 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 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.

La terminación de la huella de los escalones será del tipo rodillada.

20.12 MURO PANTALLA DE H°A° VISTO - FCK=250 KG/CM2

Los Muros tendrán la dimensión indicada en el proyecto e irán armadas de acuerdo a los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de aluminio aprobado por la Fiscalización para una terminación de hormigón visto.

Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en la Especificaciones Técnicas. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa (“caramelos”: 5x5x2cm), de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado. Antes del vertido del hormigón deberá estar libre de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

20.13 LOSA DE H°A° PARA LITERAS TERMINACIÓN VISTA - FCK=250 KG/CM2

Las losas tendrán la dimensión indicada en el proyecto, con un espesor mínimo de 0,10m e irán armadas de acuerdo a los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de aluminio aprobado por la Fiscalización, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta, para una terminación de hormigón visto.

La terminación de la superficie superior será vista.

Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en la Especificaciones Técnicas. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa (“caramelos”: 5x5x2cm), de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado. Antes del vertido del hormigón deberá estar libres de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

- Dosaje en volumen tipo Ñ
- Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4"
- Relación agua- cemento 30 litros/1bolsa de 50 Kg.
- La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes.
- El curado debe ser perfecto.

20.14 VIGUETAS DE H°A° DE 0,15 M X 0,20 M, CADA 10 CM

Para la ejecución de las viguetas de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

20.15 ESCALONES DE H° EN P.B. CON TERMINACIÓN RODILLADA - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de los escalones de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

20.16 MURO Y PILARES DE H°A° - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de los muros y pilares de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

20.17 MÉNSULA DE H°A° - FCK=250 KG/CM2

Para la ejecución de las ménsulas de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

20.18 TANQUE ENTERRADO DE H°A° (INCLUYE EXCAVACIÓN)

Para la ejecución de la estructura de tanque enterrado de hormigón armado se tendrá en cuenta todo lo establecido en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas, atendiendo especialmente lo especificado en Encofrados Para Hormigón Visto.

30. ALBAÑILERÍA

30.4 AISLACIÓN BAJO SERVICIO HIGIÉNICO CON ASFALTO Y MEMBRANA ASFÁLTICA

La aislación asfáltica horizontal se realizará en la segunda hilada de la mampostería de elevación, y consta de 2 etapas.

La primera etapa consiste en el revoque de la cara superior de la segunda hilada, incluyendo las caras verticales hasta 10 cm de altura a cada lado.

Dicho revoque será ejecutado con mortero Tipo M y como aditivo un hidrófugo reconocido en el mercado.

Como segunda capa se cubrirá totalmente, sin dejar poros o agujeros a la vista, la superficie revocada, con asfalto sólido en caliente o similar en frío.

La capa de asfalto debe ser de un espesor de 3 mm como mínimo, con el fin de cubrir correctamente la superficie tratada.

No se aceptará diluir con ningún solvente el asfalto previo a su colocación.

30.5 CONTRAPISO Hº DE CASCOTES

El ítem de contrato “Contrapiso Hº de cascotes”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 30.2.1 Contrapiso Hº de cascotes (e= 0,10m)
- 30.2.2 Contrapiso Hº de cascotes (e= 0,20m) en losa sanitaria

La superficie de losa sanitaria donde se realizará el contrapiso deberá estar limpia para recibir los materiales que formarán parte del mismo. Tendrá un revoque hidrófugo en toda su superficie horizontal y hasta la altura final de rebaje, con posterior pintura asfáltica, para proceder al llenado con cascotes de ladrillos. Se deberán fijar los desagües antes del llenado con cascotes, con mortero de fijación. Tapar los orificios de desagües y cañerías.

El mortero con cascotes, serán de hormigón de cascotes de ladrillo con mortero Tipo A. Para el contrapiso no se admitirán materiales provenientes de revoques, azulejadas o de aquellos materiales que tengan sustancias orgánicas adheridas.

Antes del cargamento se realizarán fajas con ladrillo común de 0,15 m, para luego ir llenándolos con hormigón de cascotes. La superficie del contrapiso terminado debe quedar rugosa. El espesor del mismo deberá ser de 20cm.min.

Las terminaciones de los contrapisos de hormigón no son lisas, al contrario, quedan desperejas en partes, y dejan ver en muchas oportunidades las piedras que se han colocado.

Las capas de relleno del contrapiso de hormigón, son las que le otorgan la transmisión de las cargas del tránsito, es decir desde el piso hacia el terreno, o base, de esta manera se evitan los movimientos del terreno porque está asentado en él.

La superficie del contrapiso debe fraguar para luego poder trabajar nuevamente sobre él, es decir para la realización de la base de piso a utilizar (carpeta).

30.6 GUARDAOBRA DE HORMIGÓN CON ALISADA DE CEMENTO, DESARROLLO 0,50 M

Será construido el contrapiso de hormigón con espesor de 0,10m; asentado sobre suelo el perfectamente nivelado y compactado con cordón de borde de ladrillo común de 0.30m.

Por encima llevará una carpeta de mortero Tipo I, de espesor de 2cm, con un ancho no menor a 0.65m. Antes del fraguado de la carpeta, se realizará el alisado de la superficie con un fratacho y una ligera pendiente de 2% hacia los canales del badén.

Una vez fraguada la carpeta, se realizarán cortes transversales distanciados cada 1.00 m, de juntas de 5 mm y profundidad de 2cm, los mismos se harán con máquina de corte para hormigón, que servirán como junta de dilatación.

30.7 TRATAMIENTO DE JUNTA DE DILATACIÓN CON SELLADORES ELÁSTICOS DE ALTA RESISTENCIA MECÁNICA Y QUÍMICA ADHERENCIA A MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocación de todo el material y personal especializado para la buena colocación de la junta de dilatación en los lugares indicados en los planos y bajo el estricto acompañamiento de la Fiscalización de Obras.

El material a ser utilizado deberá ser de la mejor gama de selladores elásticos y accesorios para obras de edificación e ingeniería civil; debiendo el material tener capacidad de adaptarse perfectamente a los movimientos de las juntas para garantizar el sellado a largo plazo. Además de la capacidad de perfecta adherencia a la mayoría de los materiales de construcción, y la alta resistencia mecánica, química y a la intemperie para asegurar un excelente rendimiento, incluso en condiciones adversas. Insuperable y probada durabilidad que garantiza su longevidad.

30.8 CONSTRUCCIÓN DE CARPETA BASE PARA PISO CERÁMICO

Será de un espesor no mayor a 1,5cm y tendrá como función regularizar la superficie del piso de hormigón donde la misma no lleve terminación con endurecedor superficial y alisado mecánico.

30.9 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO CERÁMICO DE ALTO TRAFICO PI 5

Previamente se debe colocar una carpeta y sobre la misma se colocará el Piso PI5 alto tráfico. La junta no debe exceder los 0,02 mm.

30.10 REVESTIMIENTO CON AZULEJOS EN SS.HH

Los azulejos no deben presentar ningún tipo imperfecciones en cuanto a color textura y medida deben ser colocados con junta no mayor de 0,02 mm.

30.11 REVOQUE A DOS CAPAS FRATACHADO Y FILTRADO CON HIDRÓFUGO

Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones. Para esto es necesario decidirse en qué sentido se hará el fratachado (sentido horario o anti horario), ya que el cambio de sentido hará que se noten en la pared imperfecciones.

Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0.02 m y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El revoque bajo revestido de azulejos se rayará en sentido horizontal y vertical para lograr mejor adherencia del revestimiento. El mortero a ser utilizado será de mortero Tipo C.

30.12 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN LADRILLO COMÚN

El ítem de contrato "Mampostería de elevación ladrillo común", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 30.9.1 Mampostería de elevación ladrillo común de 0,15m
- 30.9.2 Mampostería de elevación ladrillo común de 0,30m

Serán de 15 y 30 cm. de espesor conforme a las tipologías asignadas en las planillas de locales y planos

constructivos.

El mortero será del tipo B.

El ancho máximo de la junta será de 20 mm.

Las hiladas estarán correctamente niveladas, y los paramentos correctamente aplomados aceptándose como máximo un desaplomo de 5 mm, y así evitar espesores exagerados de los revoques.

Sobre los vanos de las aberturas se reforzará la primera hilada con 2 varillas de 8 mm en paredes de 0,15 y 0,20 m; y 3 varillas de 8 mm en mamposterías de 0,30 m.

También se deberán eliminar todas las rebabas de las juntas, con el fin de evitar protuberancias o restos de mezcla para la terminación correcta de los revoques.

Las uniones de las columnas de hormigón con las mamposterías, se trabarán con 2 hierros o chicotes de varillas de 6 mm. cada 14 hiladas

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpinterías, hormigón y albañilería, etc. expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica, aprobada previamente por la Fiscalización, de tal forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Todos los trabajos enumerados más arriba, así como cualquier otro trabajo necesario para la correcta ejecución de los trabajos (colocación de andamios, mochetas, etc.) deberá ser ejecutado por la Empresa Contratista, y la misma no podrá solicitar pago adicional por el mismo.

También se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. la ejecución de nichos, cornisas, goterones, engrampados, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

30.13 EN VARILLADO DE MAMPOSTERÍA DE 3Ø8 SOBRE ABERTURAS

Las mamposterías sobre aberturas irán en varilladas y colocadas con argamasa de dosaje Tipo M. Se colocarán las 3 (tres) varillas juntas sobre la primera hilada de ladrillo por encima y debajo de las ventanas. El en varillado irá a lo largo sobre las mamposterías donde estén ubicadas puertas y ventanas.

30.14 REVOQUE EXTERIOR UNA CAPA CON HIDRÓFUGO

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones.

Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0,02 m y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El mortero a ser utilizado será de Tipo E. Previamente se hará una azotada con mortero Tipo E líquido, (lechada).

30.15 REVOQUE DE MOCHETA CON AZOTADA PREVIA

Las mochetas, de vigas, pilares y o donde necesario fuere, cantos o aristas de unión de mamposterías y losas de hormigón deberán estar perfectos y se harán con mezcla reforzada. Previo a la aplicación de los mismos, se limpiarán perfectamente las juntas dejando viva la superficie de los paramentos. Se utilizará

regla metálica para evitar la absorción excesiva de agua del mortero de revoque. Los cantos deberán ser continuos, sin quiebres ni desaplomo. El mortero a utilizar será del tipo C.

30.16 MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN LADRILLO COMÚN DE 0,30M

Aplicarán las mismas Especificaciones Técnicas expresadas en Mampostería de Elevación.

30.17 MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN LADRILLO COMÚN DE 0,45M

Aplicarán las mismas Especificaciones Técnicas expresadas en Mampostería de Elevación.

30.18 PARED DE YESO ACARTONADO PARA BOXES DE REVISACIÓN

Provisión y colocación de placas de yeso para interiores, fijadas a una estructura de acero galvanizado de 0,08 m.

La estructura de la pared se realizará utilizando perfiles tipo solera de 70 mm y montantes de 69 mm. Los perfiles montantes podrán colocarse con una separación de 0,40 m (para emplacado vertical) y 0,48 m (para emplacado horizontal)

30.19 MESADA DE GRANITO NATURAL UBATUBA

Se construirán mesadas de granito para los baños y cocina con zócalo y pollera, serán del color verde Ubatuba.

La mesada de granito natural tendrá un espesor de 3cm, el zócalo será de 7cm y la pollera de 20cm. Las mesadas deberán apoyarse sobre ménsulas o mano francesa tarugada a la pared confeccionada en ángulo de hierro con una separación de 0.80m entre soportes.

30.20 AISLACIÓN ASFÁLTICA CON HIDRÓFUGO DE MAMPOSTERÍA DE 0,15M

El ítem de contrato "Aislación asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,15 m", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 30.17.1 Aislación horizontal asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,15 m
- 30.17.2 Aislación vertical asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,15 m

A fin de evitar la penetración de la humedad del suelo, se procederá a ejecutar aislaciones en todos los lugares donde sea posible que esta afecte a las terminaciones.

La mampostería se protegerá contra la humedad con una aislación horizontal y vertical, en forma de "U" invertida con una mezcla Tipo M y una vez seco, se pintará con pintura asfáltica. Cubrirá totalmente el espesor de la mampostería su cara superior y sus dos caras laterales. En los lugares donde se deba picar la pared para las cañerías de agua corriente y/o desagües, una vez colocada la cañería, se deberá macizar y revocar con hidrófugo para posteriormente pintarse con pintura asfáltica.

30.21 AISLACIÓN ASFÁLTICA CON HIDRÓFUGO MAMPOSTERÍA DE 0,30M

El ítem de contrato "Aislación asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,30 m", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 30.18.1 Aislación horizontal asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,30 m
- 30.18.2 Aislación vertical asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,30 m

A fin de evitar la penetración de la humedad del suelo, se procederá a ejecutar aislaciones en todos los lugares donde sea posible que esta afecte a las terminaciones.

La mampostería se protegerá contra la humedad con una aislación horizontal y vertical, en forma de “U” invertida con una mezcla Tipo M y una vez seco, se pintará con pintura asfáltica. Cubrirá totalmente el espesor de la mampostería su cara superior y sus dos caras laterales. En los lugares donde se deba picar la pared para las cañerías de agua corriente y/o desagües, una vez colocada la cañería, se deberá macizar y revocar con hidrófugo para posteriormente pintarse con pintura asfáltica.

30.24 ZÓCALO CERÁMICO DE 7 CM

Sera cortado del piso a colocar. Ver planos de detalle.

30.25 RAMPA DE HORMIGÓN ARMADO EN P.B.

Las rampas serán colocadas en los sectores donde fuere necesario con expresa indicación de la dirección de obras y la fiscalización

30.26 TERMINACIÓN CON ENDURECEDOR SUPERFICIAL NO METÁLICO GRANULADO Y ALISADO MECÁNICO DE HUELLAS Y CONTRAHUELLAS DE ESCALERA, INCLUIDO DESCANSOS

Se realizará con endurecedor superficial y alisado mecánico.

30.28 AISLACIÓN ESPECIAL PARA CÁMARA FRIGORÍFICA

Ver 80.25 MONTAJE Y EQUIPAMIENTO INTERNO PARA CÁMARA FRIGORÍFICA.

30.29 IMPERMEABILIZACIÓN DE TANQUE SUPERIOR E INFERIOR

Será impermeabilizado con material hidrófugo y pintura impermeabilizante que no altere la salubridad del agua.

30.30 AISLACIÓN DE TECHO PLANO CON MEMBRANA DE 4MM, TERMINACIÓN CON TEJUELITA

Se realizará un alisado con material hidrófugo, luego se colocará la membrana de 4mm. y sobre esta la tejuelita.

30.31 REVOQUE DE CIELORRASO DE LOSA CON AZOTADA PREVIA

El revoque de cielorraso solo se realizará en sectores donde el mismo presente pequeñas imperfecciones, se realizará con el objetivo de regularizar el techo de losa que debe ser visto.

La parte inferior de la losa será revocada, y el espesor no deberá ser superior a 0,02m. El mortero a ser utilizado será de Tipo H, previamente se hará un azotado con mortero Tipo M, con hidrófugo.

A la superficie del revoque terminado en estado fresco se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con fratás de esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta.

Para este trabajo, El Contratista deberá contar con personal y equipos especializados para tal efecto.

30.33 MESADA DE H°A° SOBRE MAMPOSTERÍA DE 0,30 M

El ítem de contrato “Aislación asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,15 m”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 30.17.1 Aislación horizontal asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,15 m
- 30.17.2 Aislación vertical asfáltica con hidrófugo mampostería de 0,15 m

Ver Planos de detalle.

30.34 REVOQUE EXTERIOR A DOS CAPAS FRATACHADO Y FILTRADO CON HIDRÓFUGO

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones.

Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0,02 m y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El mortero a ser utilizado será de Tipo E. Previamente se hará una azotada con mortero Tipo E líquido, (lechada).

30.37 EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA

La zanja se realizará de acuerdo a las medidas indicadas en los planos, se enrazará y se colocará la piedra bruta en la misma.

40. INSTALACIONES SANITARIAS

AGUA CORRIENTE

TODAS LAS INSTALACIONES. DE AGUA CTE. SE EJECUTARÁN CON CAÑOS DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM. TERMO FUSIÓNANTE.

40.4 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CAÑO TERMO FUSIÓN

El ítem de contrato "Inst. Agua cte. provisión y colocación caño Termo Fusión", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 40.1.1 Inst. agua cte. provisión y colocación de caño termo fusión de 40 mm
- 40.1.2 Inst. agua cte. provisión y colocación de caño termo fusión de 25 mm
- 40.1.3 Inst. agua cte. provisión y colocación de caño termo fusión de 32 mm
- 40.1.4 Inst. agua cte. provisión y colocación de caño termo fusión de 20 mm

La tubería de distribución se colocará embutida a las paredes, a una altura entre 0,20m a 0,40m sobre el nivel del piso, debiendo alimentarse los grifos hacia arriba, a fin de evitar la formación de bolsas de aire que se producen en los sifones. Los caños a emplearse para la instalación de agua fría serán de PCR TERMOFUSIONANTE. Los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.)

SE DEBE TENER ESPECIAL ATENCIÓN ATENDIENDO QUE LOS CAÑOS DEBEN IR DENTRO DE LA PARED DE HORMIGÓN ARMADO.

La tubería de distribución se colocará embutida a las paredes, de hormigón armado o mampostería a una altura entre 0,20m a 0,40m sobre el nivel del piso, debiendo alimentarse los grifos hacia arriba, a fin de evitar la formación de bolsas de aire que se producen en los sifones. Los caños a emplearse para la instalación de agua fría serán de TERMO FUSIÓN Referencia que deben resistir una presión de estanqueidad de 5 Km/Cm² o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán de TERMO FUSIÓN.

Estos deben ser usados para el acoplamiento de tuberías de TERMO FUSIÓN piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas al inodoro, lavatorios, canillas, válvulas, registros, etc. ya que estas normalmente están sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, sustituciones, etc.).

Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá a la instalación a la prueba correspondiente para verificar cualquier inconveniente que se produzca.

40.5 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CAÑO TERMO FUSIÓN DE 63MM

La tubería de distribución principal de 63 mm deberá ir colocada a una profundidad mínima de 0,50m y los caños deberán ser asentados sobre colchón de arena lavada de 0,30m de espesor. Sobre el mismo irá un relleno de tierra compactado. Se distanciarán a no menos de 1,00m de cualquier cañería de desagüe cloacal de acuerdo a los planos. Se harán todas las instalaciones internas, provistas de una llave de paso a la entrada de la obra, instaladas en una pequeña cámara de inspección. El material a emplearse para la instalación de agua fría será de PCR TERMOFUSIONANTE con sus respectivas conexiones. En todas las instalaciones se debe observar la máxima precisión atendiendo que sobre la misma se construirán pisos de H°A°.

40.6 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VÁLVULA ESFÉRICA DE PASO DE TERMO FUSIÓN DE 63MM

Las válvulas esféricas de termo fusión de 63 mm serán de cierre descendiente.

40.7 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VÁLVULA ESFÉRICA DE PASO DE TERMO FUSIÓN DE 40MM

Las válvulas esféricas de termo fusión de 40 mm serán de cierre descendiente.

40.8 INST. AGUA CTE. REGISTRO DE 0,30 M X 0,30M CON TAPA DE H°A°

El ítem de contrato "Inst. agua cte. registro de 0,30 m x 0,30m con tapa de H°A°", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 40.5.1 Inst. agua cte. registro de 0,30 m x 0,30 m con tapa de H°A° para llave de paso de 63mm
- 40.5.2 Inst. agua cte. registro de 0,30 m x 0,30 m con tapa de H°A° para llave de paso de 40 mm
- 40.5.3 Inst. agua cte. registro de 0,30 m x 0,30 m con tapa de H°A° para llave de paso de 25 mm
- 40.5.4 Inst. agua cte. registro de 0,30 m x 0,30 m con tapa de H°A° para llave de paso de 20 mm
- 40.5.5 Inst. agua cte. registro de 0,30 m x 0,30 m con tapa de H°A° para llave de paso de 85 mm

Los registros serán contruidos de ladrillos comunes de 0,15m asentados con mortero Tipo B, los mismos tendrán la profundidad necesaria requerida, el fondo del registro también llevará ladrillos, el interior de los registros estará revocado, además contarán con tapa de hormigón armado cuyo espesor será de 0,05m. Las tapas de hormigón deben llevar un bulón de hierro en el centro para destapar, inspeccionar y limpiarlo.

40.9 ARTEFACTO SANITARIO INODORO CON DESCARGA ALTA

Los inodoros serán de losa vitrificada y la cisterna de descarga (cisterna de 10 litros) alta de la línea FIT, de color blanco o equivalente. Los inodoros se sujetarán con tirafondos y tarugos, no serán asentados con mortero, se colocarán con anillos de goma para inodoros, esta goma será encastrada perfectamente con el caño de 100mm cloacal con ventilación incluida y la salida del inodoro a nivel del suelo, a fin de evitar posibles pérdidas de agua. Llevan tapa plástica y accesorios de color blanco, Las bajadas de PVC deberán

ir embutidas en la mampostería. Las cisternas deberán ser de PVC color blancas.

Los inodoros en celdas serán del tipo silla turco losa vitrificada. Serán de color blanco. Incluye la descarga. El mismo se debe instalar al nivel piso. El sifón debe colocarse al comienzo de la cañería de desagüe.

40.10 ARTEFACTO SANITARIO PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TASA TURCA

Se proveerán e instalarán tasas turcas, las cuales serán de losa vitrificada con salida para caño de 100 mm, y entrada de agua con válvula de descarga de 40 mm.

40.11 ARTEFACTO SANITARIO PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LAVATORIO CON PEDESTAL

Se proveerán e instalarán lavatorios de losa vitrificada con pedestal en oficinas de guardias y sectores administrativos. La tubería de drenaje y la conexión del agua potable serán libres de fugas. Los lavatorios de losa vitrificadas serán de color blanco, de la línea FIT o equivalente, sin desperfectos ni deterioros de ninguna clase. Las conexiones serán de tipo Italiana con malla metálica, las bajadas serán de PVC.

40.12 ARTEFACTO SANITARIO PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVATORIO CROMADO ANTI VANDALISMO

Las mismas serán instaladas en los lavatorios de los baños, deberán ser de ½ cromadas con pico y serán anti vandálicas y las mismas deben ser colocadas por el muro no por el artefacto lavamanos.

40.13 ARTEFACTO SANITARIO GRIFERÍA CROMADA PARA DUCHA

Será cromada con campana a ser instalada en cada ducha, las mismas serán verificadas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

40.14 ARTEFACTO SANITARIO DUCHA DE PLÁSTICO

Se proveerá e instalará ducha de plástico, con brazo y rosetas conectados, las mismas serán verificadas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

40.15 ARTEFACTO SANITARIO VÁLVULA DE DESCARGA 1 ¼ ANTI VANDALISMO

Se proveerá e instalará válvula de descarga anti vandalismo con sus respectivos accesorios, en las celdas para la descarga de los inodoros turcos. Deberán ser del tipo tecla con terminación cromada.

40.16 ACCESORIO SANITARIO PORTAROLLO DE LOSA, ADOSADO AL MURO

Los portarrollos serán blancos, de losa, sin desperfectos y deterioros de ninguna clase. Los mismos estarán adosados al muro.

40.17 ARTEFACTO SANITARIO JABONERA DE LOSA, ADOSADO AL MURO

Las jaboneras serán blancas, de losa, sin desperfectos y deterioros de ninguna clase. Las mismas serán instaladas cerca de las duchas.

40.18 ARTEFACTO SANITARIO TOALLERO DE LOSA CON BARRAL DE PLÁSTICO

Los toalleros serán de losa blancos, barral de plástico, sin desperfectos y deterioros de ninguna clase. Los mismos serán instalados junto a las piletas.

40.19 ARTEFACTO SANITARIO LAVATORIO DE LOSA CON BASE DE MAMPOSTERÍA REVOCADO Y PINTADO

Se proveerán e instalarán lavatorios de losa, sobre mesada de granito, con base de mampostería revocado y pintado. Incluye conexión de malla metálica de 40 cm y sopapas.

40.20 ARTEFACTO PILETA DE ACERO INOXIDABLE DE UNA BACHA

Se proveerán e instalarán artefactos pileta de acero Inoxidable de 1 bacha. Incluye Canilla de 1/2 móvil, sopapas y cañería PVC para bajada de desagüe.

40.21 MESADA DE GRANITO NATURAL UBATUBA

Se construirán mesadas de granito para los baños y cocina con zócalo y pollera, serán del color verde Ubatuba.

La mesada de granito natural tendrá un espesor de 3cm, el zócalo será de 7cm y la pollera de 20cm. Las mesadas deberán apoyarse sobre ménsulas o mano francesa tarugada a la pared confeccionada en ángulo de hierro con una separación de 0.80m entre soportes.

40.22 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VÁLVULA ESFÉRICA DE PASO DE TERMO FUSIÓN DE 25MM

Las válvulas esféricas de termo fusión de 25 mm serán de cierre descendiente.

40.23 ARTEFACTO SANITARIO MINGITORIO CON SIFÓN INCORPORADO

Se proveerán y colocarán mingitorios con sifón incorporado, color blanco. Para colgar con tornillos de bronce cromado a control con llave de paso con campana cromada.

40.24 ARTEFACTO SANITARIO ACCESORIOS DE BAÑO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES, INCLUYE LA BANQUETA

Se proveerán y colocarán todos los accesorios de baño correspondientes para personas con capacidades diferentes.

40.25 ARTEFACTO SANITARIO PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MEZCLADORA PARA COCINA Y LAVANDERÍA CON GRIFERÍA CROMADA, PICO MÓVIL CON FILTRO

Se proveerán y colocarán mezcladoras para cocina y lavandería. Modelo de pared. Las mismas serán de bronce con acabado cromado y mecanismo de cierre interno mecánico con cabezales a rosca.

40.26 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TERMO CALEFÓN DE 100 LITROS

Se proveerán e instalarán termo calefones de 100 litros de acero reforzado y esmaltado, sistema multifilon poli-epoxi. Con las siguientes características:

- Resistencia 220/240 V.
- Potencia 1.200- 1.500- 2.500 W. según capacidad.
- Termostato bipolar doble seguridad 220V.16 A.
- Termómetro con sensor bimetálico escala de 30° a 90° GRADOS.
- Luz piloto 220V Cable de 17 mm con terminal para termostato.

40.27 ARTEFACTO SANITARIO PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PILETA DE ACERO INOXIDABLE BACHA DOBLE

Serán de acero inoxidable con elevada resistencia a la corrosión.

40.28 ARTEFACTO SANITARIO, BACHA DE LOZA OVALADA DE SOBREPONER

Se proveerán e instalarán lavatorios de losa vitrificada. La tubería de drenaje y la conexión del agua potable serán libres de fugas. Los lavatorios de losa vitrificadas serán de color blanco, de la línea FIT o equivalente, sin desperfectos ni deterioros de ninguna clase. Las conexiones serán de tipo Italiana con malla metálica, las bajadas serán de PVC.

40.29 ARTEFACTO SANITARIO PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GRIFERÍA MEZCLADORA PARA DUCHAS Y LAVAMANOS

Se proveerán y colocarán mezcladoras para duchas y lavamanos. Modelo de pared. Las mismas serán de bronce con acabado cromado y mecanismo de cierre interno mecánico con cabezales a rosca.

40.30 ARTEFACTO CANILLA TIPO PICO MÓVIL

Se proveerán y colocarán canillas tipo pico móvil con filtro para cocina.

40.31 DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE AGUA CORRIENTE DE GARITAS

Se proveerá y colocará cañerías de termo fusión para agua corriente de 25 mm. Incluye artefactos y griferías.

INSTALACIÓN DESAGÜE CLOACAL

40.32 INST. DESAGÜE CLOACAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE PVC

El ítem de contrato "Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 40.29.1 Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC de \varnothing 40mm
- 40.29.2 Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC de \varnothing 50mm
- 40.29.3 Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC de \varnothing 75mm
- 40.29.4 Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC de \varnothing 100mm
- 40.29.5 Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC de \varnothing 200mm
- 40.29.6 Inst. desagüe cloacal provisión y colocación de cañería de PVC de \varnothing 150mm

INST. DESAGÜE CLOACAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA PVC DE \varnothing 40MM / \varnothing 50MM

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC y de formas regulares, las mismas deberán emplearse para la conexión entre artefactos y las cajas sifonadas. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad.

INST. DESAGÜE CLOACAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA PVC DE 75MM

Todas las cañerías de ventilación, serán de PVC. Liviano de \varnothing 75mm, soldable e irán enterradas y adosadas a la pared, según el caso y saldrán en los puntos indicados a 30cm sobre el nivel del techo

correspondiente. Los mismos deben ir con sujetadores metálicos al muro de hormigón. Los accesorios deben ser PVC de la misma calidad.

INST. DESAGÜE CLOACAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA PVC DE Ø100MM

Las cañerías PVC de 100mm serán utilizadas desde la salida de la silla turca debiendo ser conectadas a las cañerías de bajadas de 150mm para luego conectarlas a las cámaras de inspección. Las tuberías enterradas, según el caso podrán ser de PVC liviano, esto estará pendiente de la aprobación de la Fiscalización de Obra. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad. Las uniones se harán según las recomendaciones del fabricante y no se admitirá el curvado manual de las tuberías.

Se deberá tomar cuidado que en el interior de los caños no queden rebabas o desigualdades.

INST. DESAGÜE CLOACAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA PVC DE Ø150MM.

Las cañerías de bajada del desagüe cloacal serán de caño de PVC de 150mm y las mismas tendrán sujetadores metálicos a una distancia no mayor de 2,00 metros.

Se intercalarán en los puntos necesarios cañerías principales de ventilación según se indican en los planos respectivos. Todas las tuberías de ventilación serán de PVC Ø75mm.

INST. DESAGÜE CLOACAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA PVC DE Ø 200 MM

Las zanjas para el tendido de ramales y cañerías principales tendrán en su fondo los declives requeridos, cuidando no excavar con exceso para tener suelo firme como apoyo de la cañería y la profundizarán en el lugar de la junta y por debajo de estas para permitir el apoyo uniforme de los caños en toda su extensión y facilitar la ejecución de las juntas.

El tendido de las redes se comenzará por la parte inferior en las zonas ascendentes, ajustándose estrictamente a los planos del proyecto en dimensiones, cotas y demás detalles. Nunca se hará el tendido a menos de 1 m de los cimientos. Todas las cañerías en sus tramos horizontales deberán tener pendientes mínimas de 2% para el sistema primario y 1% para el sistema secundario.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m. Para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta 3/4 partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. Todos los caños que crucen calzadas de circulación vehicular serán protegidos por medio de losetas de H^ºA^º de 60 cm de ancho y 5 cm de espesor.

OBS.: Se deberán incluir en las instalaciones todos los accesorios requeridos para la puesta en funcionamiento del sistema de desagüe. Las uniones de plástico serán saldables o con anillos de goma, continuas, selladas y estancas. Según las medidas indicadas en los planos.

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC de Ø200mm. Las zanjas deberán ser excavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías, teniendo en cuenta siempre, no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

Para la instalación de las mismas se deberá mantener la pendiente establecida de 2%.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m; para luego cubrirse con arena o tierra tamizada

hasta 3/4 partes del diámetro del tubo, para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno.

40.33 INST. DESAGÜE CLOACAL REJILLA DE PISO SIFONADA 0,10 M X 0,10 M

Las rejillas de piso de 0,10 m x 0,10 m serán de una sola pieza monolítica de PVC, contiene un sifón que estará dotado de un tapón macho y contarán además con rejilla plástica, porta rejilla y Anillo de fijación.

Las entradas de caños serán de 40 mm y salidas de 75 mm, o según lo indicado en los planos. No se aceptarán rejillas de piso con roturas y/o fisuras.

40.34 INST. DESAGÜE CLOACAL REGISTRO DE 1,00 M X 1,00 M CON DOBLE TAPA DE HºAº

Los registros serán con doble tapa de HºAº, construido de mampostería de ladrillo común de 0,15 m, asentado con un mortero de dosaje Tipo B, la pendiente deberá ser de 2% como mínimo.

El piso del registro será realizado con ladrillos comunes y encima del mismo llevará una carpeta de hormigón de 0,05m de espesor. Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero Tipo E.

Deberá tener doble tapa, siendo la primera, de hormigón armado con parrilla de $\varnothing 6$ mm cada 0,15m y espesor de 0,05m y la segunda deberá ser una tapa de chapa metálica N°18 con borde perimetral en ángulos de 3/16"x1/1/2", cargado con hormigón de 0,06m de espesor y un bulón pasante con tuerca. Tendrá un marco de 1 1/2"x3/16", fijada a la mampostería con patillas de anclaje y el revoque perimetral del piso, debe terminar en el marco de soporte de tapa.

40.35 INST. DESAGÜE CLOACAL REGISTRO DE 0,60 M X 0,60 M CON DOBLE TAPA DE HºAº

Los registros serán con doble tapa de HºAº, construido de mampostería de ladrillo común de 0,15 m, asentado con un mortero de dosaje Tipo B, la pendiente deberá ser de 2% como mínimo, hormigón de 0,05m de espesor. Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero Tipo E.

Deberá tener doble tapa, siendo la primera, de hormigón armado con parrilla de $\varnothing 6$ mm cada 0,15m y espesor de 0,05m y la segunda deberá ser una tapa de chapa metálica N°18 con borde perimetral en ángulos de 3/16"x1/1/2", cargado con hormigón de 0,06m de espesor y un bulón pasante con tuerca. Tendrá un marco de 1 1/2"x3/16", fijada a la mampostería con patillas de anclaje y el revoque perimetral del piso, debe terminar en el marco de soporte de tapa.

40.36 INST. DESAGÜE CLOACAL REJILLA DE PISO SIFONADA 0,15 M X 0,15 M

Las rejillas de piso de 0,15 m x 0,15 m serán de una sola pieza monolítica de PVC, contiene un sifón que estará dotado de un tapón macho y contarán además con rejilla plástica, porta rejilla y Anillo de fijación.

Las entradas de caños serán de 40 mm y salidas de 75 mm, o según lo indicado en los planos.No se aceptarán rejillas de piso con roturas y/o fisuras.

40.37 INST. DESAGÜE CLOACAL, PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DESENGRASADOR DE PLÁSTICO 0,60 M DE DIÁMETRO

EL desengrasador será de PVC con caño de ingreso y salida de 63mm y diámetro de 35 cm sifón y tapón, y marco para tapa. La tapa será reforzada.

40.38 DESAGÜE INTERIOR CLOACAL DE GARITAS

El desagüe cloacal se realizará con cañas de PVC de 40 mm y 50 mm con bajadas de 150 mm.

40.39 INST. DESAGÜE PLUVIAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE PVC Ø 150 MM

Este ítem comprende la provisión e instalación de las cañerías PVC Ø150mm y accesorios para el desagüe pluvial, en los lugares indicados por los planos y tal como lo indique La Fiscalización de Obra.

Los materiales a ser empleados en las distintas partes de la instalación para diámetros de 150mm tales como caños, codos, ramales, uniones serán de PVC Liviano y Saldable.

Las caños serán provistos en tiras de 6,00m.

Tanto los materiales como el procedimiento para la ejecución de las juntas, serán los recomendados por el fabricante.

Las zanjas para la colocación de caños deberán ser excavadas hasta las profundidades necesarias. El caño deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m; para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta las 3/4 partes del diámetro del tubo, para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. La pendiente del caño deberá ser indicada por La Fiscalización de Obra.

La ejecución de este ítem incluye la provisión de equipos, herramientas, materiales y mano de obra que el Contratista deberá cumplir en un todo de acuerdo con estas especificaciones y lo señalado por La Fiscalización de Obra.

40.40 INST. DESAGÜE PLUVIAL REGISTRO DE 0,60 M X 0,60M X 0,60 M CON TAPA DE H°A°

Los registros serán contruidos con ladrillos comunes de 0,15m asentados con un mortero de dosaje Tipo B, los cuales tendrán la profundidad necesaria requerida por la pendiente, el fondo de los mismos llevarán ladrillos revocados con un mortero de dosaje Tipo M, en la parte superior debe ir amurado con mortero del Tipo M, el marco y bastidor sobre el que irá asentada la tapa de hormigón armado.

El marco y bastidor serán confeccionados con planchuelas "L" de 5/8" (marco y bastidor) unidos en uno de sus lados por bisagras metálicas. La parrilla será de varillas lisas Ø6mm con una separación máxima de 0,05m una de la otra, y soldadas en los extremos.

40.41 INST. DESAGÜE PLUVIAL CANAL A CIELO ABIERTO - BADÉN. DE H°A° DESARROLLO 1,00 X 0,10 DE ESPESOR

Este ítem comprende la construcción de un canal a cielo abierto badén de Hormigón de superficie vista de 1,00 m de ancho y 0,10 m de espesor, se emplearan moldes metálicos deslizables de formas y dimensiones regulares homogéneas.

40.42 INST. DESAGÜE PLUVIAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE PVC DE Ø100MM

Este ítem comprende la provisión e instalación de las cañerías PVC Ø100mm y accesorios para el desagüe pluvial, en los lugares indicados por los planos y tal como lo indique La Fiscalización de Obra.

Los materiales a ser empleados en las distintas partes de la instalación para diámetros de 100mm tales como caños, codos, ramales, uniones serán de PVC Liviano y Saldable.

Las caños serán provistos en tiras de 6,00m.

Tanto los materiales como el procedimiento para la ejecución de las juntas, serán los recomendados por el fabricante.

Las zanjas para la colocación de caños deberán ser excavadas hasta las profundidades necesarias. El caño deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m; para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta las 3/4 partes del diámetro del tubo, para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. La pendiente del caño deberá ser indicada por La Fiscalización de Obra.

La ejecución de este ítem incluye la provisión de equipos, herramientas, materiales y mano de obra que el Contratista deberá cumplir en un todo de acuerdo con estas especificaciones y lo señalado por La Fiscalización de Obra.

40.43 INST. DESAGÜE PLUVIAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CAÑERÍA DE BAJADA PVC Ø 100 MM CON SUJETADORES

El agua será evacuada a través de cañerías pluviales de PVC, que irán colocadas de forma vertical y con las uniones a las canaletas a 45° en cada boca, llegando hasta cada registro pluvial tal como se indica en los planos. Las mismas irán colocadas con sujetadores metálicos.

40.44 INST. DESAGÜE PLUVIAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE PVC DE Ø400MM

Este ítem comprende la provisión e instalación de las cañerías PVC Ø400mm y accesorios para el desagüe pluvial, en los lugares indicados por los planos y tal como lo indique La Fiscalización de Obra.

Los materiales a ser empleados en las distintas partes de la instalación para diámetros de 400mm tales como caños, codos, ramales, uniones serán de PVC Liviano y Saldable.

Las caños serán provistos en tiras de 6,00m.

Tanto los materiales como el procedimiento para la ejecución de las juntas, serán los recomendados por el fabricante.

Las zanjas para la colocación de caños deberán ser excavadas hasta las profundidades necesarias. El caño deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m; para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta las 3/4 partes del diámetro del tubo, para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. La pendiente del caño deberá ser indicada por La Fiscalización de Obra.

La ejecución de este ítem incluye la provisión de equipos, herramientas, materiales y mano de obra que el Contratista deberá cumplir en un todo de acuerdo con estas especificaciones y lo señalado por La Fiscalización de Obra.

40.45 INST. DESAGÜE PLUVIAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE PVC DE Ø150MM

Este ítem comprende la provisión e instalación de las cañerías PVC Ø150mm y accesorios para el desagüe pluvial, en los lugares indicados por los planos y tal como lo indique La Fiscalización de Obra.

Los materiales a ser empleados en las distintas partes de la instalación para diámetros de 150mm tales como caños, codos, ramales, uniones serán de PVC Liviano y Saldable.

Las caños serán provistos en tiras de 6,00m.

Tanto los materiales como el procedimiento para la ejecución de las juntas, serán los recomendados por el fabricante.

Las zanjas para la colocación de caños deberán ser excavadas hasta las profundidades necesarias. El caño deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m; para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta

las 3/4 partes del diámetro del tubo, para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. La pendiente del caño deberá ser indicada por La Fiscalización de Obra.

La ejecución de este ítem incluye la provisión de equipos, herramientas, materiales y mano de obra que el Contratista deberá cumplir en un todo de acuerdo con estas especificaciones y lo señalado por La Fiscalización de Obra.

40.46 CUNETAS REVESTIDAS DE Hª E=08 CM

Descripción

El trabajo consiste en la realización de la excavación (manual, mecánica o combinada), preparación de la base de asiento y la construcción de las cunetas revestidas propiamente dichas con Hormigón. Sus dimensiones serán conforme indiquen los planos constructivos.

Materiales

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento portland Tipo I, agregado fino, arena silícea, agregado grueso (piedra basáltica), aditivos cuando se los requiera y agua mezclados en la proporción específica de acuerdo a la norma mencionada a continuación.

Normas Técnicas

Las normas técnicas a ser empleadas serán las correspondientes a las de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas ABNT.

La norma Básica es la NBR 7187, Proyecto y ejecución de puentes de hormigón armado y pretensado. Además se deberán seguir todas las demás Normas conexas a ésta.

Resistencia del Hormigón

La resistencia a la comprensión del hormigón Tipo A a los 28 días será: $f_{ck} = 210 \text{ Kg/cm}^2$. La Contratista deberá presentar el dosaje volumétrico a fin de obtener la resistencia característica requerida, la cual deberá ser aprobada por la Contratante.

Ejecución

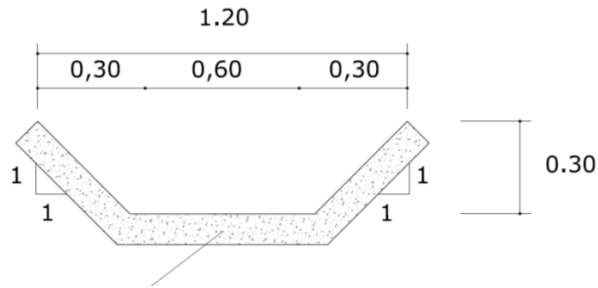
La base de asiento de la cuneta revestida compactada deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los Planos. Todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.

Las mismas deberán ser hormigonadas "in situ" en quesera preparada de 2.00 metros por el ancho en forma intercalada de tal forma que de las uniones en junta seca.

El hormigón recién colocado deberá ser cubierto con capa de arena y curado por el método de aspersión por un tiempo mínimo de 7 días mediante la aplicación continua de agua. Esta aplicación deberá ser de un mínimo de dos veces por día, dependiendo de las condiciones climáticas.

Juntas de dilatación para cunetas revestidas

Las juntas de dilatación estarán ubicadas cada 2 m, siendo que la misma será seca.



50. CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICAS

50.4 CARPINTERÍA DE MADERA

El ítem de contrato "Carpintería de Madera", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 50.1.1 (P1) Provisión y colocación de puerta de 0,60 m x 2,10 m, tipo placa de cedro, con marcos de YbyraPyta, Herrajes, cerradura para baño
- 50.1.2 (P2) Provisión y colocación de puerta de 0,70m x 2,10 m, tipo placa de cedro, con marcos de YbyráPyta, Herrajes y cerradura
- 50.1.3 (P3) Provisión y colocación de puerta de 0,80 m x 2,10 m, tipo placa Cedro, con marco de YbyraPyta 2"x6", contramarco 1x3, Herrajes y cerradura
- 50.1.4 (P4) Provisión y colocación de puerta 0,90 m x 2,10 m, tipo placa de cedro, con marcos de YbyráPyta 2"x6", Herrajes y cerradura doble traba.
- 50.1.5 (P5) Provisión y colocación de puerta de doble hoja 1,20 m x 2,10 m, con marco YbyráPyta, contramarco, herrajes, cerradura y barra anti pánico. PCD de abrir para fuera.
- 50.1.6 (P6) Provisión y colocación de puerta de dos hojas de 1,20 m x 2,10 m, tipo placa de cedro, una de 0,80 m de ancho y otra de 0,40 m, incluye marco, herrajes y cerradura.
- 50.1.7 (Pp1) Provisión y colocación de puerta de 0,70 m x 1,80 m, MultilaminadoMelaminico, perfilería de aluminio con cerradura para Baño
- 50.1.8 (PR7) Provisión y colocación de puerta de 0,60 m x 2,10 m, tipo placa de cedro, con marcos 2"x6" de YbyráPyta, Herrajes y cerradura para baño
- 50.1.9 (PV3) Provisión y colocación de puerta de doble hoja de 1,20 m x 2,10 m, tipo placa laminado de alta densidad, con vaivén, incluye marco 2"x6" de YbyraPyta, herrajes, cerradura y barra de abrir. Sanidad Quirófano
- 50.1.10 Provisión y colocación de Divisoria Sanitaria de MultilaminadoMelamínico con Perfilería de Aluminio - h: 2,10

GENERALIDADES.

Comprende el suministro y colocación de todas las puertas placa indicada en los planos. Los marcos serán de madera Ybyrapyta, las hojas de las puertas de cedro, con las dimensiones indicadas en el Proyecto y del espesor del muro correspondiente. La madera deberá ser estacionada y perfectamente seca.

El trabajo deberá ser ejecutado por operarios expertos y deberá tener acabado liso, libre de huellas de maquinarias o marcas de herramientas, papel de lija o asperezas sobre la superficie. Todas las juntas estarán bien apretadas y fijas de manera que oculten las contracciones.

CARPINTERÍA DE MADERA PUERTA TIPO PLACA HOJA 0,80 M X 2,10M.

Los marcos de madera deben ir colocados amurados a las paredes de mampostería de ladrillo durante el

proceso constructivo de manera tal que los mismos queden perfectamente amurados. se debe evitar que las paredes sean golpeadas para su posterior colocación.

Las placas serán de cedro y las mismas deben llevar tripas de madera de 1/ x 1 ½. Las puertas deben llevar:

Marco

Los marcos serán de madera Ybyrapyta, deben llevar 3 tirafondos en cada parante y 1 en el travesaño superior.

Hoja

Será del tipo placa, confeccionada en madera de cedro de 1ra, de las dimensiones indicadas en planos y un espesor de 4,5 cm, la misma debe llevar las tripas interiores correspondiente. Esta puerta irá colocada con tres pares de bisagras de 5 agujeros o del tipo vaivén de 3", según corresponda.

Herrajes

Todos los herrajes y pasadores para el debido funcionamiento de la abertura de madera serán suministrados y colocados por El Contratista.

Todos los herrajes, previo a su colocación, deberán recibir la aprobación de La Fiscalización de Obra. Las fichas serán de procedencia europea, sin costura.

50.5 CARPINTERÍA METÁLICA

El ítem de contrato "Carpintería Metálica", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 50.2.1 (PM1) Provisión y colocación de puerta de abrir en chapa doblada N° 18, una hoja 0,60 m x 1,80 m, incluye marco metálico de 40 x 40mm pared 2mm, incluye: herrajes y cerradura para Box de SS.HH
- 50.2.2 (PM2) Provisión y colocación de puerta chapa doblada N° 18, hoja 0,70 m x 2,10 m, incluye marco de caño metálico de 40 x 40 mm y pared de 2,00mm, incluye herrajes y cerradura - Baño Guardia (Ver detalle)
- 50.2.3 (PM3') Provisión y colocación de puerta de chapa doblada hoja 0,80 m x 2,10 m - incluye marco, herrajes y cerradura doble traba, en caseta de acceso.
- 50.2.4 (PM6) Provisión y colocación de puerta de chapa doblada N° 18, dos hojas de abrir de 1,20 m x 2,10m, una de 0,80 m de ancho y otra de 0,40 m de ancho - incluye marco 40 x 40 mm pared de 2mm, herrajes y cerradura doble traba
- 50.2.5 (PM6) Provisión y colocación de puerta de chapa doblada N° 18, una hoja de 0,80 m x 2,10 m, incluye marco 40 x 40 mm, herrajes y cerradura
- 50.2.6 (PM4) Provisión y colocación de puerta de abrir en chapa doblada n° 18, de 0,90 m x 2,10 m, incluye marco caño de 40 x 40 mm pared 2mm, herrajes y cerradura doble traba - Pasillo Lavandería
- 50.2.7 (PM6') Provisión y colocación de puerta de chapa doblada N° 18, dos hojas 1,20 m x 1,00 m, una de 0,80 de ancho y otra de 0,40, con marco de caño 40 x 40 mm pared de 2mm, con cerradura doble traba y porta candado.
- 50.2.8 (PM7) Provisión y colocación de puerta de chapa doblada, dos hojas 1,50 m x 2,10 m, Incluye marco caño 40 x 40 mm pared 2mm, Herrajes y cerradura doble traba con picaporte y portacandado (pared 0,15)



- 50.2.9 (PM8) Provisión y colocación de puerta de chapa doblada, dos hojas 1,50 m x 2,10 m, Incluye marco caño 40 x 40 mm pared 2mm, Herrajes y cerradura doble traba con picaporte y portacandado (pared 0,30)
- 50.2.10 (PMv2) Provisión y colocación de puerta Vaivén de abrir en chapa doblada N° 18, una hoja 0,70 m x 1,80 m, incluye marco 40 x 40 pared 2mm, herrajes y cerradura en duchas SSHH
- 50.2.11 (PMv3) Provisión y colocación de puerta vaivén en chapa doblada N° 18, una hoja 0,80x 2,10m, marco metálico de 40 x 40 mm pared 2mm, incluye herrajes y cerradura
- 50.2.12 (Vr1/Vm1) Provisión y colocación de puerta chapa doblada N °18 , hoja 0,70 m x 2,10 m, incluye marco de caño metálico de 40 x 40 mm pared de 2mm
- 50.2.13 (Vr1/Vm1) Provisión y colocación de Reja fija de 1,20 m x 1,00 m, con marco de caño 40 x 40 mm pared 2mm y planchuela 1 1/2"x1/4", varilla lisa ø20 mm, Vr5 - Ventana Corrediza con Vidrio Templado de 10 mm
- 50.2.14 (Vr3/Vb1) Provisión y colocación de ventana de 0,60 m x 0,40 m tipo balancín con vidrios translúcidos, parte exterior cuenta con rejas con estructura de caño 40 x 40 mmm, y varilla lisa ø20mm - SS.HH
- 50.2.15 (Vr8/Vm2) Provisión y colocación de Reja fija con estructura, marco caño 40 x 40 mm pared 2mm y planchuela 1 1/2"x1/4", varilla lisa ø20 mm, Vr5 - Ventana Corrediza con Vidrio Templado de 10 mm 1,80 m x 1,00 m
- 50.2.16 (Vmr1) Provisión y colocación de ventana tipo corrediza de 1,20 m x 1,00 m en chapa doblada N° 18, con marco metálico exterior y reja fija con marco caño 40 x 40 mm pared de 2 mm, varilla lisa ø20 mm
- 50.2.17 (Vr1) Provisión y colocación de ventana de 1,20 m x 1,00 m con reja fija, con marco de ángulo 40 x 40mm pared 2mm, varilla lisa ø20 mm
- 50.2.18 (Vr2) Provisión y colocación de ventana de reja Fija 1,50 m x 1,10 m con marco de caño 40x40 mm pared de 2mm, varilla lisa de ø20 mm con pasa objetos
- 50.2.19 (Vr3) Provisión y colocación de ventana de 0,60 m x 0,40 m, con reja fija con marco de 40x40 mm y pared de 2 mm - varilla lisa ø20 mm
- 50.2.20 (Vr4) Provisión y colocación de ventana de 0,40 m x 0,40 m con reja fija con marco de 40x40 mm pared de 2 mm, varilla lisa ø20 mm
- 50.2.21 (Vr6) Provisión y colocación de ventana de 3,00 m x 0,50 m con reja fija con marco de 40x40mm pared 2mm, varilla lisa ø20 mm
- 50.2.22 (Vr1/Vm1) Provisión y colocación de ventana de 2,00 m x 1,00 m, con vidrio Templado de 10mm, dos hojas corredizas, dos paños fijos y dos móviles, reja con marco de caño 40x40mm pared 2mm. Incluye Perfilera, Herrajes y Accesorios.
- 50.2.23 (Vr4) Provisión y colocación de ventana de 1,20 m x 0,60 m, con reja fija, con marco de caño 40x40mm pared 2mm y planchuela 1 1/2"x1/4", varilla lisa ø16 mm - Escalera
- 50.2.24 (Vr6) Provisión y colocación de ventana de 3,00 m x 2,10 m con reja, con marco de caño 40x40 mm pared 2mm, varilla lisa de ø20mm - Acceso
- 50.2.25 (Vr5) Provisión y colocación de ventana de 1,20 m x 0,50 m, con vidrio fijo y reja fija con marco caño 40x40mm pared de 2mm y planchuela de 1 1/2"x1/4", varilla lisa ø16 mm - en Escalera
- 50.2.26 (Vr7) Provisión y colocación de ventana de 1,98 m x 0,50 m con reja fija con marco de caño de 40x40mm pared de 2mm y planchuela 1 1/2"x1/4", varilla lisa ø 20 mm - en Celdas
- 50.2.27 (Vr9) Provisión y colocación de ventana de 3,00 m x 1,0 m con reja con marco de caño 40x40 mm pared de 2mm, varilla lisa ø20mm
- 50.2.28 (Vr10) Provisión y colocación de ventana de 1,80 m x 0,50 m, con reja con marco de caño 40x40 mm pared 2mm, varilla lisa de ø20mm - galería de circulación - acceso bloque de servicio/guardia



- 50.2.29 (Vrv1) Provisión y colocación de Ventana de 1,20 m x 1,00 m, con dos hojas corredizas interior y reja de hierro ø20mm, marco de caño 40x40mm pared 2mm, con vidrio Templado de 10mm
- 50.2.30 (Vrv2) Provisión y colocación de ventana de 1,20 m x 0,40 m, con dos hojas corredizas interior, reja de hierro con marco de caño 40x40mm pared de 2mm, varilla lisa de ø20mm, con vidrio Templado de 10mm
- 50.2.31 (Vrv3) Provisión y colocación de ventana de 0,60 m x 0,40 m, con dos hojas corredizas interior y reja de hierro con marco de caño 40x40mm pared de 2mm, varilla lisa de ø20mm, con vidrio Templado de 10mm
- 50.2.32 (Vrv3) Provisión y colocación de ventana de 1,50 m x 1,00 m, Paños fijos, marco de caño 40x40mm pared 2mm, con vidrio templado de 10mm, Internación.
- 50.2.33 (Vrv5) Provisión y colocación de ventana de 4,00 m x 1,10 m, dos paños fijos y dos corredizos, Interior y reja con marco de caño 40x40 mm pared 2mm, varilla lisa ø20mm, con Vidrio templado de 10mm - control Exterior
- 50.2.34 (Vrv6) Provisión y colocación de ventana de 2,30 m x 1,00 m, con perfilería de aluminio, parte interior cuenta con dos hojas corredizas y reja de hierro con marco de 40x40mm pared 2mm, varilla de ø20mm, vidrio templado de 10mm
- 50.2.35 (Vrv7) Provisión y colocación de ventana 5,52 m x 2,74 m, reja fija tipo cuadrille marco de caño 50x50 mm pared 2mm, con hojas con perfilería aluminio y vidrio templado de 10mm - herrajes
- 50.2.36 (Vrv8) Provisión y colocación de ventana de 4,32 m x 2,74 m, reja fija tipo cuadrille marco de caño 50x50 mm pared 2mm, con hojas vidriera con perfilería aluminio y vidrio templado de 10mm - herrajes
- 50.2.37 (P5) Provisión y colocación puerta doble hoja de 1,20 m x 2,10 m, chapa doblada, con marco metálico, herrajes, cerradura y barra anti pánico. PCD de abrir para fuera.
- 50.2.38 (PR11) Provisión y colocación de puerta de dos hojas de 1,60 m x 2,10m, tipo cuadrille con vidrios traslucidos en colores - Capilla
- 50.2.39 (PRV1) Provisión y colocación de puerta de acceso principal de 2,00 m x 2,74 m, con estructura de caño de 50x50 mm, pared de 2mm tipo cuadrille y varilla lisa ø20mm, dos hojas vidriadas, perfilería de aluminio y vidrio templado de 10mm, cerradura doble traba
- 50.2.40 (Pv2) Provisión y colocación de puerta de 0,70 m x 1,80 m, de chapa doblada N° 18 hoja, con vaivén, con marco de 40x40 mm, pared 2mm, incluye herrajes y cerradura - SS.HH -
- 50.2.41 (Ra1) Provisión y Colocación Puerta/Ventana/Reja, puerta de 0,80 m x 2,10 m, con marco de 40x40mm, pared de 2mm y Varilla lisa Ø 20mm, incluye herrajes y cerradura doble traba, Ventana de 1,20 m x 1,00 m
- 50.2.42 (Pc1) Provisión y colocación de puerta corrediza de 0,90 m x 2,10 m, de chapa doblada N° 18, incluye marco, herrajes, y cerradura - SS.HH. Para personas con Capacidades Diferentes
- 50.2.43 (PB1) Provisión y colocación de portón vehicular de 3,45 m x 2,70m, tipo basculante de chapa doblada N°18 con control remoto
- 50.2.44 (Vb2) Provisión y colocación de ventana de 0,60 m x 0,40 m, con vidrio Templado de 10mm, incluye perfilería, Herrajes y Accesorios
- 50.2.45 (Vb3) Provisión y colocación ventana tipo balancín de 3,00 m x 1,00 m - sala de máquinas
- 50.2.46 Provisión y colocación parasol de chapa doblada con bastidor
- 50.2.47 Provisión y colocación de puerta de abrir una hoja, de caño galvanizado de 3", con malla de acero romboidal de 2,5 cm, incluye pasador y candado
- 50.2.48 (Vr10) Provisión y colocación de ventana metálica fija con vidrios de colores de 0,70 m x 1,50 m - Capilla
- 50.2.49 Provisión y colocación de campana metálica de 3,00 m x 3,00 m, con ducto con salida sobre

el nivel del techo. Terminación con Anti óxido y Pintura Ignifuga en cocina

- 50.2.50 (PR9) Provisión y colocación de puerta/ventana/reja de 3,50 m x 3,09 m, con marco de caño de 40x40mm, pared de 2mm y varilla de $\varnothing 20$ mm, cuenta con una hoja móvil 1,10 m x 2,10 m
- 50.2.51 Provisión y colocación de ventana vidriada 1,80 m x 1,30 m y 10 mm de espesor, tipo blindex corrediza, incluye perfilería, herrajes y cerradura
- 50.2.52 Provisión y colocación de ventana vidriada de 0,60 m x 0,40 m, y 10mm de espesor, tipo blindex corrediza, incluye perfilería y herrajes
- 50.2.53 Provisión y colocación de ventana vidriada 0,90 m x 1,30 m y 10 mm de espesor, tipo blindex corrediza, incluye perfilería, herrajes y cerradura

GENERALIDADES

Para la colocación de las Aberturas Metálicas se debe cumplir con las siguientes especificaciones que regirán para todas las Aberturas Metálicas:

Las ventanas y puertas tendrán como marco caño cuadrado 40 x 40 mm pared 2,0 mm. Las rejas de hierro serán con barrotes de varillas de 20 mm y planchuelas 1 ½ x ¼.

Las sujeciones se realizarán mediante la utilización de grampas que tendrán sus extremos doblados no menos de 5,5 cm., y penetrarán en la construcción adyacente en una longitud conveniente para su colocación y asegurar su eficacia.

Todos los trabajos de herrería serán entregados en obra después de haber recibido en el taller una mano de pintura anti óxido, la cual se aplicará de modo que la pintura cubra también el interior de los perfiles.

Todas las obras de herrería deberán ser colocadas con exactitud y de acuerdo a las instrucciones que indique la Fiscalización, a fin de determinar en cada caso su plano con respecto al muro.

Las chapas metálicas a ser utilizadas serán del tipo No. 18 con tolerancia ± 1 mm, en las secciones y $\pm 0,1$ mm, en los espesores.

Las planchas de malla expandida acirón de forma romboidal de 2.5 cm de diámetro y espesor de 2mm. serán utilizadas en las puertas de las celdas de internos.

Las patillas de anclaje y los machos de los pernos vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolos más de 1.25 m entre sí.

Los marcos llegarán a la obra con un tirante inferior para evitar la deformación del mismo.

Se debe tener en cuenta que todos los marcos metálicos de las puertas y ventanas, deben ser colocados en su posición definitiva previamente a la carga del hormigón en masa para que estos una vez cargados queden perfectamente amurados y aplomados al muro. Entendiendo que es hormigón monolítico.

En las mamposterías de ladrillos cerámicos se procederá a colocar los marcos mencionados, simultáneamente en el proceso constructivo de las mamposterías, atendiendo estos queden perfectamente aplomados.

Una vez macizado el marco se procederá a la colocación de las hojas correspondientes, para ello se ubicarán las bisagras de cinco agujeros y la cerradura, picaporte y pasador con porta candado, de acuerdo al plano de detalle de aberturas.

VIDRIOS

Todas las Ventanas donde se colocarán vidrios los que serán laminados y transparentes, las superficies estarán perfectamente lisas y sin defectos.

Los vidrios serán fijados a las hojas a través de masilla plástica colocadas y alisadas con espátulas u otras herramientas.

Así, las dimensiones frontales serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho así prescritas no diferirán más de 1 milímetro.

La Fiscalización realizará la verificación de los vidrios antes de la colocación y rubricará los mismos con marcador indeleble. Dicha rúbrica deberá permanecer hasta la culminación de los trabajos.

El espesor de los mismos será de 10 mm.

La Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación a la Fiscalización.

Todos los paños serán de 1 sola pieza y no se aceptará la colocación de pedazos o retazos.

Los vidrios serán colocados con la perfilaría de aluminio y los herrajes de cerramientos correspondiente. Así, las dimensiones frontales serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho así prescritas no diferirán más de 1 milímetro.

La Fiscalización realizará la verificación de los vidrios antes de la colocación y rubricará los mismos con marcador indeleble. Dicha rúbrica deberá permanecer hasta la culminación de los trabajos.

50.6 REJAS

El ítem de contrato "Rejas", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 50.3.1 (PM3) Provisión y colocación de puerta Reja con malla metálica expandida Acero romboidal de 2,5 cm, hoja 0,80 m x 2,10 m, incluye marco de caño metálico de 40 x 40 mm y pared de 2,00 mm, incluye cerradura doble traba herrajes reforzado
- 50.3.2 (PMC1) Provisión y colocación de puerta corrediza de 0,80 m x 2,10 m, reja con marco de caño 40 x 40 mm y varilla lisa Ø20mm, con Cerradura y Portacandado
- 50.3.3 (Vp1) Provisión y colocación de puerta en celda de 0,80 m x 2,10 m, con marco de chapa 40x40mm pared 2mm, reja con varilla Ø20mm y malla metálica expandida Acero romboidal de 2,5 cm, cerradura eléctrica y cerradura doble traba con porta candado -PR1- ventana reja de 1,50 m x 0,60 m, con marco de 40x40mm, varilla Ø20mm, sobre puerta
- 50.3.4 (Vpr1) Provisión y colocación de puerta/ventana reja en celda de 0,80 m x 2,10 m con pasa platos, marco de chapa 40x40mm pared 2mm, reja con varilla Ø20mm y malla metálica expandida Acero romboidal de 2,5 cm, cerradura eléctrica y cerradura doble traba con porta candado herrajes reforzado -PR1- ventana reja de 1,50 m x 0,60 m con marco de 40x40 mm pared 2 mm, varilla Ø20mm, sobre puerta
- 50.3.5 (PR1) Provisión y colocación de puerta en celda de 0,80 m x 2,10 m, marco de chapa 40x40mm pared 2mm, reja con varilla Ø20mm y malla metálica expandida Acero romboidal de 2,5 cm, cerradura eléctrica y cerradura doble traba con porta candado - ventana reja de 1,50 m x 0,60 m, marco de 40x40mm, varilla Ø20mm, sobre puerta - Vpr1
- 50.3.6 (PR2) Provisión y colocación de puerta para celdas de 0,60 m x 2,10 m, con reja metálica y malla de acero romboidal de 2,5 cm, incluye marco, herrajes reforzado, portacandado y cerradura



doble traba de acción mecánica. En celdas de aislamiento

- 50.3.7 (PR3) Provisión y colocación de puerta de 1,60 m x 2,74 m, con reja metálica y marco de caño 40x40 mm, varilla lisa \varnothing 20mm, Parte móvil, una hoja de 0,80 m x 2,10 m, incluye marco, herrajes y cerradura doble traba con portacandado
- 50.3.8 (PR3') Provisión y colocación de Puerta/reja de 1,80 m x 2,74 m, con marco de caño 40x40 mm y varilla lisa de \varnothing 20mm, con una hoja móvil 1,00 m x 2,10 m, incluye marco, herrajes y cerradura doble traba - Acceso a los Patios
- 50.3.9 (PR4) Provisión y colocación de Puerta/Reja de 4,20 m x 2,74 m, con varilla de 20mm, cuenta con una parte móvil dos hojas de 0,65 m x 2,10 m, incluye marco, herrajes, cerradura y portacandado
- 50.3.10 (PR5) Provisión y colocación de puerta/reja para acceso a pabellón de 2,60 m x 2,74 m, cuenta con una parte móvil dos hojas 0,65 m x 2,10 m, incluye marco, herrajes, cerradura y portacandado
- 50.3.11 (PR6) Provisión y colocación de puerta/reja de 3,04 m x 2,79 m, con varilla de 20mm para acceso desde comedor, cuenta con una parte móvil dos hojas de 0,65 m x 2,10 m, incluye marco, herrajes, cerradura y portacandado
- 50.3.12 (PR7) Provisión y colocación de puerta/reja de 0,80 m x 2,10 m, con marco de caño 40x40 mm y varilla lisa \varnothing 20mm
- 50.3.13 (PR8) Provisión y colocación de puerta/reja móvil de abrir de 0,90 m x 2,10 m, con marco de caño 40x40 mm pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm, incluye herrajes, cerradura doble traba y porta candado
- 50.3.14 (PR9) Provisión y colocación de reja fija de 3,94 m x 1,10 m, con marco de caño 40x40 mm pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm - Bloque de Servicio y culto
- 50.3.15 (PR10) Provisión y colocación de puerta/reja de dos hojas móvil de 1,30 m x 2,10 m, con marco de caño 40x40 mm pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm
- 50.3.16 (PR12) Provisión y colocación de puerta/reja móvil de abrir de 1,85 m x 2,74 m, con marco de caño 40x40 mm pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm, cuenta con dos hojas móvil 0,50 m x 2,10 m - Acceso a Servicios.
- 50.3.17 (PR13) Provisión y colocación de puerta/reja de 2,80 m x 3,09 m, con marco de caño 40x40 mm pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm, cuenta con dos hojas de 0,50 m x 2,10 m con herrajes y cerraduras con porta candado. Acceso a culto
- 50.3.18 (PR14) Provisión y colocación de puerta/reja de 2,80 m x 2,75 m, con marco de caño 40x40mm pared 2mm y varilla de \varnothing 20mm, cuenta con una hoja móvil de 1,10 m x 2,10m, herraje reforzado, cerradura doble traba, en bloque servicio intendencia
- 50.3.19 (PR16) Provisión y colocación de puerta/reja de 3,90 m x 2,74 m, con marco de caño 40x40 mm, pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm, cuenta con una hoja móvil 1,10 m x 2,10 m, herrajes y cerradura doble traba con portacandado - Galería de circulación
- 50.3.20 (PR 17) Provisión y colocación de puerta/reja de 8,25 m x 3,12 m, cuenta con una parte móvil 1,00 m x 2,10 m, con marco de caño 40x40mm, pared 2mm y varilla lisa de 20 mm, incluye herrajes, cerradura doble traba y porta candado - en galería de circulación
- 50.3.21 (PR17') Provisión y colocación de reja de 5,50 m x 2,74 m, con marco de caño 40x40 mm y varilla lisa de \varnothing 20 mm, cuenta con una hoja móvil de 0,80 m x 2,10 m - Comedor Admisión
- 50.3.22 (PR19) Provisión y colocación de reja de 6,22 m x 2,74 m, con marco de caño 40x40 mm y varilla lisa de \varnothing 20 mm, cuenta con dos hoja móvil de 0,65 m x 2,10 m
- 50.3.23 (PR20) Provisión y colocación de puerta/reja de 3,95 m x 3,09 m, con marco de caño 40x40 mm, pared 2mm y varilla lisa de \varnothing 20mm, cuenta con puerta de 1,10 m x 2,10 m. Acceso bloque de servicio

- 50.3.24 (PR1' Vpr1') Provisión y colocación de puerta/reja para celdas de 0,80 m x 2,10 m, con pasa plato, con marco caño 40x40, pared 2mm y varilla de Ø 20mm, con malla metálica desplegable acero romboidal de 2,5 cm - Vr1' - 1,20 m x 0,60 m, incluye herrajes y cerradura de acción Mecánica/Eléctrica y portacandado
- 50.3.25 (Ra1') Provisión y colocación de puerta/reja para sala de guardia, parte móvil 0,80 m x 2,10 m, y parte fija 0,85 m x 1,00 m, incluye marco, herrajes y cerradura - Oficina Guardias Sector Visitas
- 50.3.26 (PCP) Provisión y colocación de reja de 2,00 x 5,00 m, con marco de caño 50x50 mm, pared 2mm y varilla lisa ø20mm, cuenta con una parte móvil portón corredizo de acción mecánica de 2,00 m x 2,10 m, con Cerradura y Portacandado
- 50.3.27(PCE1) Provisión y colocación de Reja/portón de 4,00 m x 5,00 m, con marco de caño 40x40 mm, y varilla lisa ø20mm, cuenta con una parte móvil portón corredizo de 4,00 m x 4,50 m con control eléctrico con cerradura y portacandado, Incluye Motor y Accesorios
- 50.3.28(Vr p1) Provisión y colocación de ventana con reja fija y pasador de platos de 4,18 m x 1,00 m, con marco de caño 40x40" mm, pared 2mm y varilla lisa ø20 mm - comedor/ ante cocina
- 50.3.29Provisión y colocación de reja de 2,43 m x 2,74 m, con marco de caño 40x40 mm, pared de 2mm y varilla lisa de ø20 mm
- 50.3.30Provisión y colocación de Reja de 3,50 m x 2,10 m, con marco de caño 40x40 mm, pared 2mm y varilla lisa ø20mm, cuenta con una parte móvil con dos hojas de abrir de 1,50 m x 2,10 m, con cerradura doble traba y portacandado en sala de maquinas
- 50.3.31 Provisión y colocación de portón peatonal de 0,90 m x 2,50 m, con caño redondo de 3", alambre tejido N°12, malla de 2" con porta candado
- 50.3.32 Provisión y colocación de portón vehicular de 3,50 x 2,50 m, automatizado con motor de 1HP con caño redondo de 3", alambre N° 12, malla de 2", incluye pilares metálicos y porta candado

GENERALIDADES

Las rejas y puertas de hierro serán con barrotes de varillas de 20 mm y planchuelas 1 ½ x ¼ y caño cuadrado 40 x 40 pared 2mm.

Las sujeciones se realizarán mediante la utilización de grampas que tendrán sus extremos doblados no menos de 5,5 cm., y penetrarán en la construcción adyacente en una longitud conveniente para su colocación y para asegurar su eficacia.

Todos los trabajos de herrería serán entregados en obra después de haber recibido en el taller una mano de pintura anti óxido, la cual se aplicará de modo que la pintura cubra también el interior de los perfiles.

Todas las obras de herrería deberán ser colocadas con exactitud y de acuerdo a las instrucciones que indique la Fiscalización, a fin de determinar en cada caso su plano con respecto al muro.

Las chapas a ser utilizadas serán del tipo No. 18 con tolerancia ± 1 mm, en las secciones y $\pm 0,1$ mm, en los espesores.

Las patillas de anclaje y los machos de los pernos vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolos más de 1.25 m entre sí y más de 2,5 cm de los extremos.

Los marcos llegarán a la obra con un tirante inferior para evitar la deformación del mismo.

Una vez aplomado el mismo se procede a fijar al marco.

Una vez colocado el marco se coloca la hoja de la abertura, para ello se ubican las bisagras de cinco

agujeros y la correspondiente cerradura que puede ser pomo o manija, o pasador con porta candado, de acuerdo al plano de detalle de aberturas.

Los marcos de soporte para dichas chapas serán ejecutados también con chapa N° 18.

Todos los marcos serán colocados conjuntamente con estructura temporaria encofrado de aluminio . Una vez colocado el marco se coloca la hoja de la abertura, para ello se ubican las bisagras de cinco agujeros y la correspondiente cerradura que puede ser pomo o manija, o pasador con porta candado, de acuerdo al plano de detalle de aberturas.

50.7 CARPINTERÍA METÁLICA, BARANDA PARA ESCALERA

El ítem de contrato “Carpintería Metálica, baranda para escalera”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 50.4.1 Provisión y colocación de baranda para escalera
- 50.4.2 Provisión y colocación de baranda en galería
- 50.4.3 Provisión y colocación de escalera para tanque elevado con protección

Las barandas serán de caños y tubos metálicos y serán colocadas con especial cuidado de modo evitar daños al material, su estructura de soporte será de chapa metálica de 3/8” (9,5 mm) cortada en moldes cuadrados de 15x15 cm; soldados con 4 ángulos de 1”x 1/8” de 15 cm en vertical para fijación (patillas) a la losa y mamposterías, macizadas con mortero Tipo M, de modo a conseguir una buena fijación al piso.

Los mismos serán de tubos metálicos Schedule 40 Negro de Ø| 2 ½ “y Ø 1” de espesor 2,0 mm para el pasamanos de barandas, con parante de caños cuadrados de 60x60 y 80x80 como parante, más tres filas de caños cuadrados de 20x20, espesor 2 mm, pintado al soplete con pintura sintética, previa aplicación de una mano de pintura anticorrosiva.

Para las uniones de los caños se tendrá especial cuidado de que no se noten las soldaduras y uniones entre los mismos y aquellos sectores donde la Fiscalización de Obra lo solicitará. Deberá emplearse masilla plástica para uniformar las superficies, previo pulido de las imperfecciones.

Los trabajos de fabricación estarán sujetos a criterio de la Fiscalización de Obra, pudiéndose solicitar la reparación de aquellos previamente aprobadas y hayan sido dañados en el proceso constructivo.

60. PINTURAS

60.4 PINTURA DE PAREDES AL LÁTEX

- **PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR DE PAREDES AL LÁTEX**

Las paredes interiores serán pintadas con látex, recibirán un previo lijado de grano medio, luego una mano de sellador (en ningún caso se aplicará cal). El color es a definir con la Dirección de Obra.

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no se permitirá el uso de colorante en pastas ni óxidos en polvo. La pintura látex se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

- **PINTURA DE LOSA PARA LITERAS AL LÁTEX**

Las losas para literas recibirán un previo lijado de grano medio, luego una mano de sellador (en ningún caso

se aplicará cal). El color a de definir con la fiscalización de Obra.

La pintura látex se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

- **PINTURA DE LOSA CARA INFERIOR AL LÁTEX**

La losa techo de terminación vista previa limpieza, recibirán la aplicación de una mano de sellador (en ningún caso se utilizará cal), por ultimo recibirán 2 (dos) manos de pintura al látex color a ser indicado por la dirección de obras e infraestructura.

La pintura látex se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

60.5 PINTURA INTERIOR DE PAREDES AL ACEITE, PISO Y LOSA EN SS.HH. Y SECTOR LAVATORIO

Las paredes, piso y losa en sanitarios y lavatorios serán pintados aceite.

Las superficies a ser pintadas recibirán un previo lijado de grano medio, luego una mano de sellador (en ningún caso se aplicará cal). El color es a definir con la Dirección de Obra.

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no se permitirá el uso de colorante en pastas ni óxidos en polvo. La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

60.6 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO ALTA RESISTENCIA PARA PISO DE HORMIGÓN

La pintura del piso de Hormigón visto se realizará con dos manos de pintura del tipo látex acrílico alta resistencia con acabado mate color a ser definido por la Dirección de Obra. El contacto inmediato con el piso después de la aplicación ocasiona daños a la pintura, por eso debe aguardarse 48 horas para el tráfico de personas.

La pintura látex acrílico alta resistencia se aplicará en dos capas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

60.7 PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ESMALTE SINTÉTICO

Consiste en la pintura de todas las aberturas de madera al esmalte sintético. Se deberá realizar una previa limpieza, para luego aplicar dos manos de pintura al esmalte sintético, color a ser definido por la Dirección de Obra.

Se aplicarán en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

60.8 PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS AL ESMALTE SINTÉTICO PREVIO ANTI ÓXIDO

Consiste en la pintura de todas las aberturas metálicas. Se deberá realizar una previa limpieza, para luego aplicar dos manos de pintura anticorrosiva diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura esmalte sintético, color a ser definido por la Dirección de Obra. Se aplicarán en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

60.9 PINTURA DE CANALETA Y BAJADA AL ESMALTE SINTÉTICO

Consiste en la pintura de todas las canaletas y las bajadas metálicas al esmalte sintético. Se deberá realizar una previa limpieza, para luego aplicar dos manos de pintura anticorrosiva diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura esmalte sintético, color a ser definido por la Dirección de Obra. Se aplicarán en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

En caso que las bajadas sean tuberías, la pintura de las mismas se hará al látex de acuerdo a las especificaciones de pinturas al látex ya descritas anteriormente.

60.10 PINTURA DE PASAMANOS AL ESMALTE SINTÉTICO PREVIO ANTIÓXIDO

Se deberá realizar la limpieza previa de todos los elementos metálicos a pintarse, para luego pasar dos manos de pintura anticorrosiva de fondo, diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura al esmalte sintético.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás.

60.11 PINTURA INTERIOR EN SALA DE QUIRÓFANO E INSTRUMENTALES CON PINTURA ACRÍLICA DE ALTA RESISTENCIA

Las paredes en el interior del Quirófanos se harán con revoque a dos capas filtrados y con enduido y luego se aplicará la pintura acrílica lavable.

70. COMBATE CONTRA INCENDIOS

Generalidades

Los trabajos se realizarán en un todo de acuerdo con las especificaciones técnicas, los planos del proyecto así como las indicaciones que imparta la fiscalización de obras.

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

Los errores u omisiones que eventualmente pudiese contener la documentación técnica que no hubieren merecido consultas o aclaraciones en su oportunidad por parte de la empresa contratista no serán de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades.

70.4 SEÑALIZACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA CON LUZ AUTÓNOMA

Para la señalización de las vías de evacuación se utilizarán equipos individuales autónomos con batería sellada de electrolito de 6 V y una autonomía de 5 horas con conexión permanente a una fuente de 220 V para la carga de sus baterías de manera a entrar en funcionamiento ante un corte de la energía eléctrica, las que se encuentran en los lugares indicados en los planos.

70.5 EXTINTOR PQS

El ítem de contrato "Prevención de incendio extintor PQS", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 70.2.1 Prevención de incendio extintor PQS de 6kg ABC

- 70.2.2 Prevención de incendio extintor PQS de 25kg ABC

El Contratista deberá proceder a la provisión y colocación de extintores de mano. Estos extintores deberán ser ubicados en los lugares indicados en los planos con sus soportes correspondientes.

Los extintores serán de 6 Kg, salvo indicación en la planilla de cantidades (25 kg) en cuyo caso se deberá respetar la indicación de la misma y serán del tipo PQS (polvo químico seco), para extinción de fuegos de clase ABC.

70.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA

Serán del tipo de gaveta externa adosada a la pared, de manera que todos los puntos de los diferentes bloques queden cubiertos bajo la acción de las mangueras que tendrán en todos los casos un radio de acción no mayor de 25 metros.

Cada gaveta estará equipada con los siguientes elementos:

Manguera serán de caucho cubierto de poliéster para alta presión con acople de rosca con refuerzo interior de goma, para una presión de trabajo de 18 Kg/cm². Su longitud será de 20 metros y su diámetro será 1 ½ “de acuerdo a la ordenanza Municipal.

Lanza regulable de doble efecto (chorro pleno y neblina) con boquilla de 1 1/2” 3/4“.con caja metálica y vidrio similar conforme al detalle, con inscripción En caso de incendio rompa el vidrio.

Llave tipo globo angular de 2 ½“con rosca de acople rápido tipo Storz.

También contará cada boca con un manómetro.

Las BIE (Boca de Incendio Equipada) de cada nivel serán señalizadas y despejadas de cualquier objeto en una distancia radial de 1m² en su frente debiendo ser de fácil accesibilidad en caso de mucho movimiento a su alrededor.

La tubería de impulsión del tanque al sistema contra incendio será de 4" pulgadas para la alimentación individual a cada BIE y a red de rociadores, conforme a los planos del proyecto, construidas en hierro galvanizado.

70.7 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PULSADOR MANUAL

Provisión y colocación de pulsador manual metálico, el cual estará ubicado en oficina de guardia.

70.8 BOCA DE INCENDIO SIAMESA

Las bocas de incendio siamesa (bis-incluye válvulas de retención de 2 ½).

En la parte exterior de los locales y en sitios indicados en el proyecto se ubicara las bocas de incendio siamesa de “2 1/2 con válvula de retención con acceso libre al edificio.

70.9 ALARMA AUDIOVISUAL

Provisión y colocación de alarmas audiovisuales, las mismas deberán contar con un voltaje de 110 volts de corriente alterna y con 12 volts de corriente directa. Deberán contar con torretas y luces giratorias.

70.10 PREVENCIÓN DE INCENDIO DISYUNTOR DIFERENCIAL

El Contratista proveerá e instalará todo lo necesario para la puesta en servicio de Disyuntores Diferenciales referidos en su tipo y capacidad en la planilla de cómputo y planos eléctricos del Proyecto.

70.11 PREVENCIÓN DE INCENDIO PANEL DE CONTROL

Provisión y colocación de panel de control, el cual deberá ser de material ignífugo.

70.12 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LUZ DE EMERGENCIA 24 V.

Provisión y colocación de luz de emergencia. LA misma asegurará cumplir una duración independiente no inferior a una hora proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 5 lux. La misma entrará en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo del alumbrado general.

70.13 PREVENCIÓN DE INCENDIO SEÑALIZACIÓN

Provisión y colocación de señalización para el sistema de prevención contra incendio. La misma deberá ser de 20 cm x 30 cm, en material acrílico color verde fosforescente.

70.14 CAÑO DE HIERRO GALVANIZADO

El ítem de contrato "Caño de hierro galvanizado", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 70.11.1 Caño de hierro galvanizado 4"
- 70.11.2 Caño de hierro galvanizado 3"
- 70.11.3 Caño de hierro galvanizado 2"1/2"
- 70.11.4 Caño de hierro galvanizado 2"
- 70.11.5 Caño de hierro galvanizado 1"1/2"
- 70.11.6 Caño de hierro galvanizado 1"

La provisión y colocación de tuberías (incluye excavación, relleno y colchón de arena para las tuberías enterradas y elementos de sujeción para las que van adosadas a la pared.

Los tubos de de hierro galvanizado deberán estar aptos para la conducción de agua y resistir una presión de servicio de 18 kg/cm² y presión y ensayo de 25kg/cm².

Los tubos serán de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos deben estar libres de defectos de fabricación e imperfección del metal.

Los espesores mínimos de los tubos galvanizados de d="4 deben ser de 5,60mm y 4mm, respectivamente y su longitud debe ser de 6,00 metros.

Excavación: se podrá hacer manual o mecánicamente.

El ancho de la zanja deberá ser de 50cm como mínimo la profundidad de las zanja deberá ser tal que el recubrimiento mínimo sobre el tubo sea de 50cm.

Las tuberías irán asentadas sobre un colchón de arena lavada de 10 cm, en suelo normal. Las tuberías serán extendidas a lo largo de la zanja de tal forma que horizontalmente no tenga un desarrollo rectilíneo, con el objeto de garantizar la flexibilidad necesaria que permita los movimientos debidos a los efectos de la dilatación o contracción de las tuberías.

70.15 CAÑO DE PVC

El ítem de contrato “Caño de PVC”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 70.12.1 Caño de PVC 1"
- 70.12.2 Caño de PVC 50
- 70.12.3 Caño de PVC 100

Provisión y colocación de caños de PVC rígidos de color blanco.

70.16 LLAVE DE PASO

El ítem de contrato “Llave de paso”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 70.13.1 Llave de paso de 4"
- 70.13.2 Llave de paso de 3"
- 70.13.3 Llave de paso de 2"1/2"
- 70.13.4 Llave de paso de 2"
- 70.13.5 Llave de paso de 1"1/2"
- 70.13.6 Llave de paso de 1"
- 70.13.7 Llave de paso de 1/2"

Provisión y colocación de válvulas esféricas de termo fusión de cierre descendiente.

70.17 ACCESORIOS VARIOS PARA LA INSTALACIÓN

Se deberán proveer todos los accesorios de unión y fijación de las cañerías de combate contra incendio.

80. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

OBJETO:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Introducción

La ejecución de las instalaciones eléctricas de la construcción, se realizarán según lo indicado en los planos y de acuerdo a estas especificaciones técnicas y las normas nacionales e internacionales que rigen para este rubro.

Los cables de alimentación a emplearse serán de secciones no menores a 4 mm² para los troncos y de 2mm² para los ramales.

Cada circuito monofásico contará con cable neutro independiente y de la misma sección de la fase. Cuando el Equipo o Artefacto lo requiera, se agregará el cable de tierra correspondiente.

No se admitirá la colocación de electro ductos y/o cables inapropiados o de menor sección a lo indicado en los planos.

Para casos el alojamiento de los electro ductos en mampostería cerámico el picado será lo necesariamente profundo y la fijación se hará con calces laterales, evitando el aplastamiento o daño del mismo.

No se admitirá en ningún caso que se perfore con elementos punzantes (clavo) o que se atravesase el electro

ducto para su fijación.

Para el caso de las paredes y techo losas de hormigón armado las cajas y electro ductos deben ir colocados previos al cargado de hormigón.

El Contratista deberá prever todo lo necesario para las conexiones y todos los trabajos según las normas, reglamentos y procedimientos establecidos para la misma.

Esta instalación deberá ser comunicada y aprobada por la Fiscalización de Obra.

Las Instalaciones Eléctricas que se utilizarán durante la ejecución de la obra, ya sean monofásicas o trifásicas, deberán contar con tomacorrientes y sistema de iluminación para la utilización en la obra. Tendrán todos los elementos necesarios (artefacto, cableado, llave protectora, etc.). Todas las cajas de derivaciones, empalmes o conexiones, porta tomacorrientes o puntos deberán ser obligatoriamente de plástico **antillamas, material ignifugo**.

GENERALIDADES:

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante, el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos y en la planilla de cantidades, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el generador, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

Correrá por cuenta de la Contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones, la planilla de cantidades y a los planos del proyecto, incluyendo entre otros a los siguientes trabajos:

- a) Colocación de cajas comunes y electro ductos de PEAD y PVC;
- b) Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
- c) Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
- d) Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
- e) Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termo magnéticas y barras de neutro y tierra;
- f) Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
- g) Sistema de Pararrayos;
- h) La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
- i) La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras y la Fiscalización de Obras juzguen indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta de la Contratista la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

NORMAS

En la ejecución de los trabajos de instalación se deberán observar y acatar las normas vigentes para las instalaciones eléctricas de baja y media tensión que rigen en Paraguay.

Los planos entregados para ejecución; una vez terminada la obra deberán ser corregidos con todas las modificaciones ejecutadas durante la construcción, puesto que éstos serán los planos definitivos.

En consecuencia, en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

La Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en A. N. D. E. con categoría "A".

Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva de la Contratista.

REFERENCIAS

La Contratista o instalador podrá proponer alternativas similares o superiores a las solicitadas, teniendo en cuenta que deberán ajustarse a lo indicado en el Proyecto.

En cualquier caso, los accesorios o equipos elegidos por el instalador, deberán ser de marca conocida en el mercado nacional, para su fácil reposición y manutención.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas.

Las especificaciones son complementarias a los planos y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias.

Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos.

La Dirección de Obras se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas.

Los gastos que se generen por modificaciones o rechazos de obra, serán de exclusiva responsabilidad de la Contratista.

INSPECCIONES

La Contratista solicitará, durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación de 3 (tres) días por lo menos, las siguientes inspecciones:

- A la colocación de los electro ductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;
- A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;
- A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;
- A la terminación de los trabajos de instalación;

SUMINISTRO DE ENERGÍA

La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será de total responsabilidad de la Contratista, quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos para la conexión del sistema eléctrico a la Red Pública.

El suministro de energía de la Red A. N. D. E. se realizará en media tensión 23.000 V, con una acometida subterránea desde un poste ubicado en la línea municipal del Terreno, hasta el Puesto de Distribución (P.D.).

A la salida del transformador se tendrá un tablero de distribución y desde allí partirán dos líneas para alimentar el tablero general normal y el tablero general de emergencia.

La Contratista o instalador deberá considerar el alimentador desde el transformador existente hasta el tablero general y los demás tableros existentes, incluyendo el grupo generador de emergencia.

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

80.4 PROVISIÓN Y EXCAVACIÓN DE ZANJA Y RELLENO CON PROTECCIÓN MECÁNICA

Las zanjas a ser excavadas deberán estar dimensionadas de acuerdo a la cantidad de ductos agrupados respetando el espacio entre los mismos. Deberán ser excavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de los electroductos, teniendo en cuenta siempre, no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada para la instalación de los mismos.

Una vez colocados los electroductos en el interior de la zanja se procederá al relleno de la misma con arena lavada y la protección mecánica en la parte superior se podrá realizar colocando ladrillos comunes.

80.5 PROVISIÓN Y MONTAJE DE ELECTRODUCTO

El ítem de contrato "Provisión y montaje de electroducto", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.2.1 Provisión y montaje de electroducto de 3"
- 80.2.2 Provisión y montaje de electroducto de 2"
- 80.2.3 Provisión y montaje de electroducto de 1 1/4"
- 80.2.4 Provisión y montaje de electroducto de 1"
- 80.2.5 Provisión y montaje de electroducto de 7/8"
- 80.2.6 Provisión y montaje de electroducto de 3/4"
- 80.2.7 Provisión y montaje de electroducto de 5/8"
- 80.2.8 Provisión y montaje de electroducto de 1/2"

Los electroductos serán de PEAD corrugado, para uso eléctrico del diámetro indicado en los planos y la planilla de cantidades e irán embutidos en las paredes.

80.6 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELECTRODUCTO LISO PVC

El ítem de contrato "Provisión e instalación de electroducto liso PVC", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.3.1 Provisión e instalación de electroducto liso PVC 5/8"
- 80.3.2 Provisión e instalación de electroducto liso PVC 3/4"

En el caso que se requieran electroductos enterrados, estos serán de PVC liso del diámetro indicado en los planos y la planilla de cantidades. **80.6 PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO**

Los tableros serán construidos en plancha de acero laminada, con espesor mínimo de 1,9 mm, laminado en frío, calidad comercial.

Todas las partes constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación del compuesto Phostec, que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la plancha dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimación y dos de terminación también con pintura epóxica.

El color será definido por la Dirección de Obras.

Se aceptará también el tratamiento correspondiente para pintura al polvo con la correspondiente aprobación.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyectos, y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por circuito, para su fácil operación.

Los tableros que se encuentran en sala de control serán auto portantes armados por módulos, teniendo en cuenta el espacio destinado para éstos en terreno.

El encendido de las luces en patio, palieres, escaleras, baños comunes y ambientes generales se realizará por medio de interruptores de alta capacidad de corte del tipo europeo.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión.

Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones viking o similar.

Los tableros de menos de 50 A o 4 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case" o equivalente.

Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en diagramas unifilares.

En todos los casos, la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termo magnéticos monofásicos y trifásicos hasta 40 A será de 6 KA, para los disyuntores trifásicos de hasta 125 A, 10 KA y para los de mayor capacidad 18 KA.

En el Tablero General se contempla dejar espacio disponible para un automático de 3x400A y bobinas de corrientes en barras, con la intención de instalar un banco de condensadores, con entrada y salida automáticas.

En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos.

Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número del circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho.

Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizará terminales de cobre y las llaves termo magnéticas serán montadas obedeciendo al diagrama de los tableros.

80.7 PROVISIÓN Y MONTAJE REGISTRO ELÉCTRICO

El ítem de contrato “Provisión y montaje registro eléctrico”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.4.1 Provisión y montaje registro eléctrico Tipo C 0,70m x 0,70m
- 80.4.2 Provisión y montaje registro eléctrico Tipo E 0,65m x 0,65m
- 80.4.3 Provisión y montaje registro eléctrico 20 x 20cm

Los registros serán construidos de ladrillos comunes de 0,15m asentados con mortero Tipo B, los mismos tendrán la profundidad necesaria requerida, el fondo del registro también llevará ladrillos, el interior de los registros estará revocado, además contarán con tapa de hormigón armado cuyo espesor será de 0,05m. Las tapas de hormigón deben llevar un bulón de hierro en el centro para destapar, inspeccionar y limpiarlo.

80.8 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MALLA DE PUESTA A TIERRA

La instalación del Sistema de Puesta a Tierra (PTA) consistirá básicamente en una malla triangular o rectangular realizado con cable de cobre desnudo de 35 y 50 mm² de sección y complementado con jabalinas del tipo “copperweld de 3/4” x 3, en cantidad y posición a determinar, de modo que la resistencia de puesta a tierra no exceda los 5 Ω para las instalaciones.

Se deberá prever la construcción de un registro adecuado, de modo a realizar la medición periódica, el mismo constará de una barra para desconexión e aislación de los cables por sector.

Todas las uniones entre cables y jabalinas y entre cables y cables, serán realizados con soldaduras cuproaluminotérmicas (exotérmicas).

Si se pudiera disminuir la resistencia de puesta a tierra antes mencionada con un proyecto mejorado, esta podría ser aceptada, sin que esto implique costos adicionales.

80.9 PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO

El ítem de contrato “Provisión y montaje de Tablero Eléctrico Trifásico”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.6.1 Provisión y montaje de Tablero Eléctrico Trifásico de 60 módulos
- 80.6.2 Provisión y montaje de Tablero Eléctrico Trifásico de 24 módulos
- 80.6.3 Provisión y montaje de Tablero Eléctrico Trifásico de 18 módulos
- 80.6.4 Provisión y montaje de Tablero Eléctrico Trifásico de 12 módulos
- 80.6.5 Provisión y montaje de Tablero Eléctrico Trifásico de 6 módulos
- 80.6.6 Provisión y montaje de Tablero de Emergencia Trifásico
- 80.6.7 Provisión y montaje de Tablero de Bombas Trifásico
- 80.6.8 Provisión y montaje de Tablero de Mando de Bombas Trifásico
- 80.6.9 Provisión y instalación de tablero seccional de 6 agujero con rielera

Los tableros serán construidos en plancha de acero laminada, con espesor mínimo de 1,9 mm, laminado en frío, calidad comercial.

Todas las partes constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación del compuesto Phostec, que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la plancha dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimación y dos de terminación también con pintura epóxica.

El color será definido por la Dirección de Obras.

Se aceptará también el tratamiento correspondiente para pintura al polvo con la correspondiente aprobación.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyectos, y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por circuito, para su fácil operación.

Los tableros que se encuentran en sala de control serán auto portantes armados por módulos, teniendo en cuenta el espacio destinado para éstos en terreno.

El encendido de las luces en patio, palieres, escaleras, baños comunes y ambientes generales se realizará por medio de interruptores de alta capacidad de corte del tipo europeo.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión.

Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones viking o similar.

Los tableros de menos de 50 A o 4 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case" o equivalente.

Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en diagramas unifilares.

En todos los casos, la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termo magnéticos monofásicos y trifásicos hasta 40 A será de 6 KA, para los disyuntores trifásicos de hasta 125 A, 10 KA y para los de mayor capacidad 18 KA.

En el Tablero General se contempla dejar espacio disponible para un automático de 3x400A y bobinas de corrientes en barras, con la intención de instalar un banco de condensadores, con entrada y salida automáticas.

En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos.

Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número del circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho.

Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizará terminales de cobre y las llaves termo magnéticas serán montadas obedeciendo al diagrama de los tableros.

80.10 PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO DE CONTROL DE LUCES

Se instalarán tableros eléctricos exclusivos para el control de luces, las de cedas, pasillo y comedores con las especificaciones técnicas similares a las establecidas para los tableros eléctricos trifásicos en general.

En este tablero irán montadas todas las llaves interruptoras, de protección y de control para los circuitos independiente de iluminación, que deben ser como establecido en los diagramas unifilares y planos del proyecto.

80.11 PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO DE COMANDO PARA APERTURA Y CIERRE DE CERRADURA ELÉCTRICA EN PUERTAS DE CELDAS

Se instalarán en cada piso unos tableros exclusivos para las puertas con cerraduras eléctricas, con circuito independiente.

80.12 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN A TABLERO GENERAL DEL SECTOR CON CABLE NYA y ELECTRO DUCTO

El ítem de contrato "Provisión e instalación de Alimentación a Tablero General del Sector con cable NYA y electroducto", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.9.1 Provisión e instalación de Alimentación a Tablero General del Sector con cable 4x6mm² NYA y electroducto de 7/8"
- 80.9.2 Provisión e instalación de Alimentación a Tablero General del Sector con cable 3x35mm² NYA y 1x25mm² NYA en electroducto de 1 1/2"
- 80.9.3 Provisión e instalación de Alimentación a Tablero General del Sector con cable 2x6mm² NYA y electroducto de 3/4"

Se proveerá e instalará la línea principal de alimentación del Tablero con cable conductor tipo NYA en electro ducto siguiendo el trazado más conveniente hasta los puntos indicados para la instalación de los tableros correspondientes.

Los conductores deberán ser de cobre electrolítico temple blando con aislación de polietileno reticulado XLPE y cobertura exterior de PVC ecológico antillana, sin plomo. Fabricación acorde a la norma ABNT NBR 7287 o equivalente.

Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, etc.; irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los cables serán debidamente manipulados durante el tendido de los mismos a través de los electro ductos o bandejas, evitando que la fricción de arrastre de los mismos ocasione deterioro de aislación. Para el efecto se utilizará talco u otro elemento de protección.

En todo caso se instalarán conductores de marcas reconocidas en mercado nacional y que cumplan con las normas de ANDE.

Los conductores deberán ceñirse al Siguiete. Código de colores:

- Fase R: rojo;
- Fase S: Blanco;
- Fase T: azul;
- Neutro: negro; Tierra: verde o verde /amarillo.
- Retorno: el mismo color que la fase del circuito correspondiente.

80.13 PROVISIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN DE DISYUNTOR DIFERENCIAL

El ítem de contrato “Provisión, montaje y conexión de disyuntor diferencial”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.10.1 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x120 A
- 80.10.2 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x100 A
- 80.10.3 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x60 A
- 80.10.4 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x40 A
- 80.10.5 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x25 A
- 80.10.6 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x20 A
- 80.10.7 Provisión montaje y conexión de disyuntor diferencial 3x15 A

Los Disyuntores Diferenciales se colocaran en las instalaciones eléctricas de corriente alterna para proteger de los contactos directos e indirectos.

El disyuntor diferencial será de alta sensibilidad con corriente de fuerza menor o igual a 30mA y tiempo de respuesta de 50mS.

80.14 PROVISIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN DE DISYUNTORES TERMO MAGNÉTICOS

El ítem de contrato “Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.11.1 Provisión montaje y conexión de disyuntor termomagnético 3x250 A
- 80.11.2 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 3x50 A
- 80.11.3 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 3x25 A
- 80.11.4 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 3x10 A
- 80.11.5 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 1x25 A
- 80.11.6 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 1x20 A
- 80.11.7 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 1x15 A
- 80.11.8 Provisión, montaje y conexión de disyuntor termomagnético 1x10 A

Los mismos deberán ser de línea europea y de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10 % de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

- TENSIÓN NOMINAL: hasta 440 Volt;
- FRECUENCIA: 50 Hz;
- VIDA MEDIA: 20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal;
- FIJACIÓN: Por base tipo riel;
- CAPACIDAD DE RUPTURA: 5 KA p/ las monofásicas, 6 KA para los trifásicos hasta 38 A; 10 KA para los disyuntores trifásicos de 50 A en adelante;
- TIPO DE INSTALACIÓN: Horizontal.

Los interruptores diferenciales serán de 30 miliamperes para los circuitos de luces y tomas, y de 300 miliamperes para los circuitos de motores, por diferencia a tierra y de procedencia europea similares a los indicados anteriormente.

80.15 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELECTRO DUCTO, CAJA Y CABLEADO

El ítem de contrato “Provisión e instalación de electroducto, caja y cableado”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.12.1 Provisión e instalación de electroducto, caja y cableado para punto de iluminación
- 80.12.2 Provisión e instalación de electroducto, caja y cableado para cerradura eléctrica en puerta de celdas
- 80.12.3 Provisión e instalación de electroducto, caja y cableado para cerradura eléctrica en portones de acceso al pabellones.
- 80.12.4 Provisión e instalación de cajas metálicas de conexión ortogonales
- 80.12.5 Provisión e instalación de cajas metálicas para llaves y tomas
- 80.12.6 Provisión e instalación de cajas metálicas de conexión rectangular
- 80.12.7 Provisión e instalación punto de iluminación incluye electroducto, caja de llave, caja de distribución y cableado

Se proveerá e instalará línea eléctrica para alimentación de la luminaria o artefacto para iluminación o para la cerradura eléctrica en puertas de celdas o para cerradura eléctrica en portones de acceso al pabellón según el caso.

Este ítem incluye toda la instalación eléctrica inherente a los puntos de iluminación, es decir, se incluyen cajas de conexión, electro ductos de caños corrugados, cables y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la misma.

Los electroductos serán de PEAD corrugado, para uso eléctrico del diámetro indicado en los planos y la planilla de cantidades e irán embutidos en las paredes.

En el caso que se requieran electroductos enterrados, estos serán de PVC liso del diámetro indicado en los planos y la planilla de cantidades..

Los conductores serán del tipo cable de cobre multifilar con aislación especial antillama y atóxico de baja emisión de humo, sección mínima 2mm².

Los cables serán debidamente manipulados durante el tendido de los mismos a través de los electroductos, evitando que la fricción de arrastre de los mismos ocasione deterioro de aislación.

80.16 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELECTRODUCTO, CAJA Y CABLEADO PARA PUNTO DE TOMACORRIENTE

El ítem de contrato “Provisión e instalación de electroducto, caja y cableado para punto de tomacorriente”, que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.13.1 Provisión e instalación de electro ducto, caja y cableado para punto de tomacorriente monofásico
- 80.13.2 Provisión e instalación de electro ducto, caja y cableado para punto de tomacorriente trifásico

Se proveerá e instalará línea eléctrica embutida en mampostería para alimentación de tomacorriente universal monofásico.

Este ítem incluye toda la instalación eléctrica inherente a los tomacorrientes, es decir, se incluyen la caja de llave con tapa plástica, cajas de conexión embutidas, electro ductos de caños corrugados, cables y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

Los electro ductos serán de PEAD corrugado, para uso eléctrico del diámetro indicado en los planos y la planilla de cantidades e irán embutidos en las paredes.

Los tomacorrientes serán del tipo universal monofásico para 10A.

Los conductores serán del tipo cable de cobre multifilares con aislación especial antillama y atóxico de baja emisión de humo, sección 4 mm².

Los cables serán debidamente manipulados durante el tendido de los mismos a través de los electroductos, evitando que la fricción de arrastre de los mismos ocasione deterioro de aislación.

Los conductores deberán ser de cobre electrolítico temple blando con aislación de polietileno reticulado XLPE y cobertura exterior de PVC ecológico antillana, sin plomo. Fabricación acorde a la norma ABNT NBR 7287 o equivalente.

80.17 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTO LED

El ítem de contrato "Provisión e instalación de artefacto LED", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.14.1 Provisión e instalación de artefacto con tubo LED 1x9W
- 80.14.2 Provisión e instalación de artefacto con tubo LED 1x18W
- 80.14.3 Provisión e instalación de artefacto con tubo LED 2x18W
- 80.14.4 Provisión e instalación de artefacto tipo alumbrado público con lámpara LED
- 80.14.5 Provisión e instalación de luminaria tipo aplique interior con lámpara LED
- 80.14.6 Provisión e instalación de artefacto con tubo LED 3x18W
- 80.14.7 Provisión e instalación de reflectores con lámpara LED 100W
- 80.14.8 Provisión e instalación de luminaria con lámpara LED 80W
- 80.14.9 Provisión e instalación de luminaria tipo aplique para baño con lámpara LED

Provisión y colocación de artefactos LED de rosca chica de potencia indicada en los planos.

80.18 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LLAVE

El ítem de contrato "Provisión e instalación de llave", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.15.1 Provisión e instalación de llave de un punto para iluminación
- 80.15.2 Provisión e instalación de llave de dos puntos para iluminación
- 80.15.3 Provisión e instalación de llave de combinación escalera
- 80.15.4 Provisión e instalación de llave de encendido 1 punto (TCL)
- 80.15.5 Provisión e instalación de llave de un punto y toma para iluminación
- 80.15.6 Provisión e instalación de llave de combinación de Escalera y un punto
- 80.15.7 Provisión e instalación de llave de 1 punto y toma

Los mismos deberán ser de la misma marca que los tomacorrientes y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- AISLACIÓN: 250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL: 10 A;
- PICO: A tecla;
- BORNES DE BRONCE: Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACIÓN: En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA: Plástica con fijación a tornillo o a presión;

En los TCL's, se utilizarán interruptores modulares tipo riel.

80.19 PROVISIÓN E INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE TERMOCALEFÓN Y LLAVE UNIPOLAR DE 25 A

Se proveerán e instalarán termo calefones de 100 litros de acero reforzado y esmaltado, sistema multifilon poli-epoxi. Con las siguientes características:

- Resistencia 220/240 V.
- Potencia 1.200- 1.500- 2.500 W. según capacidad.
- Termostato bipolar doble seguridad 220V.16 A.
- Termómetro con sensor bimetálico escala de 30° a 90° GRADOS.

Luz piloto 220V Cable de 17 mm con terminal para termostato.

80.20 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES

El ítem de contrato "Provisión e instalación de tomacorriente", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.17.1 Provisión e instalación de tomacorriente universal 10A
- 80.17.2 Provisión e instalación de electroducto, caja y cableado para punto de tomacorriente
- 80.17.3 Provisión e instalación de llave para toma corriente

Serán del tipo de embutir; las especificaciones técnicas que deberán cumplir son las siguientes:

- AISLACIÓN: 250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL: 10 A;
- TIPO: Universal;
- BORNES DE BRONCE: Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACIÓN: En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA: Plástica con fijación a tornillo o a presión.

La marca de la línea de tomacorrientes y llaves para luz deberá ser aprobada por la dirección de obras. En las áreas húmedas serán estancas y en todos los casos deben estar a 45 cm. del nivel del piso (parte inferior) como mínimo.

80.21 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE VENTILADOR DE TECHO, INCLUYENDO LÍNEA DE ALIMENTACIÓN, CAJAS, CONDUCTOR Y ELECTRO DUCTO

Los ventiladores de techo serán de 56", con capacitor incorporado con llave de comando de cinco velocidades y caja metálica. Serán montados en los lugares indicados en los planos, por encima de los artefactos de iluminación, de tal forma que al funcionar no proyecten sombras y la sujeción de los mismos deberá realizarse con varillas empotradas en el hormigón que deberán estar colocadas antes del vaciado de la losa.

80.23 PROVISIÓN Y MONTAJE DE CABLE TIPO NYA

El ítem de contrato "Provisión y montaje de cable tipo NYA", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.20.1 Provisión y montaje de cable de 4mm² tipo NYA
- 80.20.2 Provisión y montaje de cable de 2mm² tipo NYA
- 80.20.3 Provisión y montaje de cable de 1mm² tipo NYA
- 80.20.4 Provisión y montaje de cable de 1 x 10mm² tipo NYA
- 80.20.5 Provisión e instalación de cable aisl. PVC 2 mm²
- 80.20.6 Provisión e instalación de cable aisl. PVC 4 mm²
- 80.20.7 Provisión y montaje de cable de 4 x 4mm² tipo NYA

Los conductores deberán ser de cobre electrolítico temple blando con aislación de polietileno reticulado XLPE y cobertura exterior de PVC ecológico antillana, sin plomo. Fabricación acorde a la norma ABNT NBR 7287 o equivalente.

80.24 PROVISIÓN Y MONTAJE DE CABLE TIPO NYY

El ítem de contrato "Provisión y montaje de cable tipo NYY", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.21.1 Provisión y montaje de cable de 2 mm² tipo NYY
- 80.21.2 Provisión y montaje de cable de 4 mm² tipo NYY
- 80.21.3 Provisión y montaje de cable de 4 x 4mm² tipo NYY
- 80.21.4 Provisión y montaje de cable de 4 x 6mm² tipo NYY
- 80.21.5 Provisión y montaje de cable de 4 x 16mm² tipo NYY
- 80.21.6 Provisión y montaje de cable de 1 mm² tipo NYY

Los conductores deben ser de Cobre Electrolítico Recocido con aislamientos de PVC. Los conductores Aislados reunidos entre si llevan relleno de PVC y la cubierta exterior también debe ser de PVC.

La sección de los cables varían de acuerdo a las cargas a ser alimentadas y serán calculadas respetando los criterios de capacidad de conducción de corriente, caída de tensión y corto circuito.

80.25 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT

El ítem de contrato "Provisión y colocación de Aire Acondicionado tipo Split", que comprende los siguientes

sub-ítems del contrato:

- 80.22.1 Provisión y colocación de Aire Acondicionado tipo Split 36.000 BTU
- 80.22.2 Provisión y colocación de Aire Acondicionado tipo Split 24.000 BTU
- 80.22.3 Provisión y colocación de Aire Acondicionado tipo Split 18.000 BTU
- 80.22.4 Provisión y colocación de Aire Acondicionado tipo Split 12.000 BTU

El alcance del servicio de instalación abarca el suministro de los equipos acondicionadores de aire y de toda la mano de obra especializada y de apoyo, materiales, herramientas y los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todos los materiales a ser suministrados por el Contratista deben ser nuevos, y cumplir normativas de calidad internacional.

Serán inspeccionados y aprobados por la Fiscalización de Obras. Los materiales rechazados deberán ser sustituidos sin costo adicional alguno.

Los materiales que serán utilizados en la obra no podrán destinarse en forma provisoria a otros usos que no sea el definitivo.

La documentación está constituida por los planos de proyecto, las especificaciones técnicas, cómputos, planillas, certificaciones de obras y/o especificaciones complementarias de materiales a ser utilizados en obra.

Así mismo, será documentación válida el Libro de Obras habilitado por la Fiscalización de Obras o cualquier nota cursada entre las partes.

Queda bajo directa y exclusiva responsabilidad del Contratista la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudiera acaecer al personal de obra y/o transeúntes.

Quedan incluidas entre las obligaciones del Contratista el cuidado de todos los elementos, cajas, medidores, cables, etc., correspondientes a servicios públicos de agua corriente, teléfonos, energía eléctrica, etc., existentes en el predio de Obra.

Sistema adoptado:

Se ha optado por la instalación de equipos tipo SPLIT con Evaporador de Pared y de Piso/Techo según se indique, y cuyas respectivas ubicaciones se indica en los planos del proyecto.

Condiciones Básicas de Proyecto:

CICLO VERANO

Condiciones exteriores

- Temperatura de bulbo seco: 38 °C
- Temperatura de bulbo húmedo: 27 °C

Condiciones interiores

- Temperatura de bulbo seco: 23 °C

- Humedad Relativa: 50%

CICLO INVIERNO

Condiciones exteriores

- Temperatura de bulbo seco: 6 °C

Condiciones interiores

- Temperatura de bulbo seco: 21 °C
- Temperatura de bulbo húmedo: 19 °C

Equipos de Aire Acondicionado

Los equipos deberán cumplir con el suficiente respaldo técnico, y que tengan una antigüedad de al menos 2 (2) años en el mercado.

Todos los equipos serán del tipo FRIO/CALOR, con Bomba de Calor de fábrica. El mando de los equipos se hará mediante controles remotos inalámbricos.

Las unidades condensadoras tendrán compresores de tipo Scroll. Se proveerán todas las protecciones necesarias: presostato de alta y baja, filtro secador, válvula de servicio, protector de falta de fase e inversión de secuencia (para equipos trifásicos).

EQUIPO SPLIT – 36.000 BTU/h

- Tipo de evaporador: Gabinete acabado de piso/techo
- Capacidad de refrigeración: 36.000 BTU
- Calefacción: Bomba de calor

EQUIPO SPLIT – 24.000 BTU/h

- Tipo de evaporador: Gabinete acabado de pared
- Capacidad de refrigeración: 24.000 BTU
- Calefacción: Bomba de calor

EQUIPO SPLIT – 18.000 BTU/h

- Tipo de evaporador: Gabinete acabado de pared
- Capacidad de refrigeración: 18.000 BTU
- Calefacción: Bomba de calor

EQUIPO SPLIT – 12.000 BTU/h

- Tipo de evaporador: Gabinete acabado de pared
- Capacidad de refrigeración: 36.000 BTU
- Calefacción: Bomba de calor

Cualquier modificación necesaria deberá ser realizada con la correspondiente autorización de La Fiscalización de Obras.

La recepción provisoria de los equipos se realizará al completarse la totalidad de la instalación.

En esta recepción se pondrán en marcha la totalidad de los equipos simultáneamente, y se los mantendrá en funcionamiento por un tiempo mínimo de 12 Hs. Con el termostato regulado al máximo, sin cortes.

Luego se procederá al llenado de una ficha individual de cada equipo, a ser confeccionada por El Fiscal de Obras, y que incluirá como mínimo la revisión de los siguientes puntos:

- Aspecto visible de la instalación y el equipo
- Nivel de ruidos
- Temperatura húmeda y seca del aire de retorno
- Temperatura húmeda y seca del aire exterior
- Otros parámetros que el Fiscal de Obras considere oportunos.

Materiales, montaje y puesta en marcha

Materiales y montaje

Las cañerías a ser utilizadas en el circuito de refrigeración, serán de cobre especificado en el plano de proyecto. Para el montaje de las cañerías deberá tenerse especial cuidado en la nivelación y limpieza de las mismas, como así también en la prueba de presión a ser sometido cada circuito.

Sera responsabilidad del Contratista, la hermeticidad, deshumectación y prolijidad de la red de cañerías de cobre

El aislamiento térmico de las cañerías de cobre se hará con maguitos de correspondiente al diámetro de la cañería de cada equipo.

Se realizará la prueba de presión en las tuberías de refrigerante con una presión dos veces mayor que la presión de trabajo durante 24 horas. Posteriormente a la prueba, las tuberías de cobre permanecerán selladas y cargadas con nitrógeno hasta la conexión de los equipos.

El montaje incluye las tuberías y conductores necesarios para los circuitos de mando y control, así como las conexiones de circuito de fuerza, que será entregada por los responsables de la parte eléctrica al pie de los equipos.

Cañerías de drenaje

Las cañerías para la conducción del agua de condensación serán de PVC soldable. Se asegurara la correcta ejecución de la pendiente de las mismas, que será del 2% como mínimo. Si la red de drenaje se conectara a la red cloacal deberán instalarse sifones.

Alzamiento de equipos

El Contratista deberá ejecutar todos los servicios necesarios para la perfecta instalación y funcionamiento de los Sistemas, incluyendo el transporte y emplazamiento de los equipos hasta su lugar definitivo.

Conexión y puesta en marcha de equipos de AA

El Contratista deberá proveer e instalar las redes de cañerías de cobre y desagües de condensación necesarias para la instalación de los equipos.

El Contratista deberá verificar si existen interferencias con otras instalaciones y en caso de existir deberán ser corregidas sin coste adicional.

80.26 PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE MONTA CARGA

Provisión, colocación y puesta en marcha de monta carga con motor de 1 HP para platos y tachos de comida.

El mismo deberá soportar pesos de 1 a 100 kilos.

El montacargas metálica su estructura debe ser modular portante para facilitar su armado en el sitio correspondiente.

Características y acabados

Instalación completa de estructura portante (cerramientos huecos), maniobra eléctrica universal con indicador luminoso de posición de la cabina en planta.

Características principales

- Carga máxima 100 kg.
- Altura de recorrido 3.50 m. Límite de paradas en recorrido uno.
- Sistema de variación de frecuencia y de parada suave.
- Velocidad de 0.3 metros/segundo.
- Tracción eléctrica mediante motor reductor de 1 cv.
- Alimentación monofásica 220 v.

Medidas

Las medidas de cabina será de 10 m x 1,0 m y la altura estándar de 80 cm.

La contratista igualmente deberá verificar en sitio de obra la medida del hueco disponible para la ubicación de la monta carga.

Tipos de puertas

Las puertas de las mini cargas debe ser de tipo guillotina, con mirilla o sin mirilla, con frontis y sin frontis. El paso libre de la puerta 90 cm.

Sistema de seguridad

- Interruptor general de bloqueo.
- Temporizador de recorrido que detiene el elevador en caso de fallo de parada.
- Freno motor; Sistema que detiene la cabina en caso de fallo de energía.
- Detector reset.
- Detector de aflojamiento de cables.
- Botoneras y elementos de mando.
- Cerrojos de seguridad en las puertas.

80.28 MONTAJE Y EQUIPAMIENTO INTERNO PARA CÁMARA FRIGORÍFICA

AREA DE PANELES	Superficie			

Cámara de carne	25,50	m2			

DESCRIPCIÓN - PANELES		
PROVISIÓN DE PANELERÍA		
Provisión de Paneles chapa 0,40 / Núcleo EPS 100 mm / chapa 0,40 prepintada ambas caras		
Provisión de Paneles chapa 0,40 / Núcleo EPS 150 mm / chapa 0,40 prepintada ambas caras		
ACCESORIOS PARA EL MONTAJE DE PANELES		
Perfilería en chapa prepintada - Terminación interna con angulos sanitarios		
MANO DE OBRA DE MONTAJE		
Montaje de paneles hasta 150 mm, incl. montaje de perfilería		
Montaje de Puerta Batiente		
Montaje de Cortina PVC		
Montaje de válvula	1,00	Un
Montaje de Aislación de Piso(paneles)	25,50	m2
PUERTAS FRIGORÍFICAS		
Puerta Batiente Frigorífica, sin calefacción. - Medidas: 0,90 x 2,00 (H) - Panel de cierre núcleo EPS de 100 mm de espesor prepintada ambas caras - Perfilería en chapa galvanizada prepintada de color blanco - Herrajes FERMOD de Procedencia Argentina.	2,00	un
Provisión de cortina PVC 200 X 2 mm MT - Medidas: 0,90 x 2,00 (H) - Tiras de PVC color cristal de 2 mm de espesor. - Las tiras son fijadas con planchuela inox, no son desmontables - El soporte de las cortinas es acero inoxidable - La cortina es apta para ambientes a MEDIA TEMPERATURA	2,00	un
Provisión de cortina PVC 200 X 3 mm BT - Medidas: 0,90 x 2,00 (H) - Tiras de PVC color cristal de 3 mm de espesor. - Las tiras son fijadas con planchuela inox,	1,00	un
Válvula de Alivio	1,00	un
 AISLACIÓN DE PISO		
Provisión de materiales para aislación de piso		

Espesor: Una capa EPS de 50 mm para Cámaras de Enfriados	25,00	m2
---	-------	----

DESCRIPCION - EQUIPOS DE FRIO	CANTIDAD	
EQUIPOS PARA EL SISTEMA DE FRÍO		
U. Condensadora con compresor procedenciaFrancia		
Cámara de carne	1	un
Evaporador		
Cámara de carne:	1	un
Obs: el evaporador de Congelado tiene resistencia eléctrica de deshielo.		
MONTAJE COMPLETO DE TODOS LOS EQUIPOS		
Incluye:		
Provisión de Tablero de Fuerza y Mando		
Controlador - Falta de Fase - Sonda de Temperatura		
Cableado de Interconexión - tipo TPR		
Accesorios Instalación - Con Ductos Galvanizados - Mano de Obra		
Provisión de Tuberías de Cobre aisladas.		
Accesorios : Válvulas, Gases, Drenaje de Evaporador, Soportes para equipos		
Montaje de todos los equipos. Puesta en marcha		
Traslado de materiales y Personal durante el Montaje		
Artefacto de iluminación fluorescente tapa polic. 2 x 40 W		
Llaves, cableados, instalación		
	1	Gl

<u>CARACTERISTICAS TÉCNICAS</u>			
DATOS/CAMARA		Cámara de carne	
Temperatura de entrada del producto, hasta:		15	° C
Temperatura interna de la cámara:		0,5	° C
Carga Térmica Estimada		3.550	Kcal/h
Capacidad Equipos		4.473	Kcal/h
T evap:		-5,59	°C
Carga diaria, hasta:		1.507	Kgs/día

Distancia del tablero mando a la U evaporadora, hasta:	9	mts.
Distancia de la evaporador a u. condensadora, hasta:	9	mts.
Distancia del tablero fuerza a tablero de mando, hasta:	9	mts.

80.29 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS TIPO AP1 CON LÁMPARA LM 250 W CON BRAZO.

Características generales.

Los artefactos deberán ser completos, para acoplarse a una columna de hierro galvanizado de 2 ½", de altura libre sobre el suelo de 5 mts., empotrado 0,80 en una base de hormigón.

El hierro galvanizado debe tener con tapón hembra en la punta de tal forma a que no penetre agua dentro del caño.

La columna tendrá en la base una pilastra de ladrillo visto de 0,50 x 0,45 x 0,45, en la que se colocará una caja de conexión de 10 x 10 con tapa de metal.

Los artefactos serán completos, con todos sus elementos incluyendo lámparas, reactores c/base para fotocélulas incorporadas, con factor de potencia alto, etc., preparados para funcionar a una tensión de 220 V. entre fase y neutro de un sistema 3 x 380/220 V. -50 Hz. La lámpara será de vapor de mercurio de una potencia de 250 W.

Características constructivas.

Los artefactos serán del tipo alumbrado público abierto AP1 con cuerpo metálico y acrílico. Estarán preparados para fijarse en caños de hierro galvanizado de 2" o, como se indicó en las características generales.

80.30 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE POSTES DE H°A° 9/150

Su proceso de fabricación NTP.339.027.

Su longitud será de 9 metros. Resistencia a la compresión (MPa) a los 28 días.

Carga de trabajo daN 200.

Coefficiente de seguridad (CS) 2 a 3.

Diámetro de punta 120 mm.

Diámetro de base 255mm.

Tipo de cemento Portland tipo 1.

Unión de varillas longitudinales y transversales mediante ataduras de alambres y soldadas.

Usará aditivo inhibidor de corrosión. (Presentar las especificaciones técnicas del aditivo inhibidor utilizado).

Presentar plano a escala del detalle de Armaduras utilizada.

80.31 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TRANSFORMADOR DE 750 KVA

Instalación, provisión, montaje y conexión transformador de 750 KVA con su correspondiente acometida (Incluye Cable NYY de 300 mm², Arranque, Línea, PD y Transformador de 750 KVA). El mismo deberá ser cabinado.

80.32 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TRANSFORMADOR DE 1000 KVA

Instalación, provisión, montaje y conexión transformador de 1000 KVA con su correspondiente acometida (Incluye Cable NYY de 300 mm², Arranque, Línea, PD y Transformador de 1000 KVA).

DENOMINACIÓN:

- Conector B.T.
- Conectores enchufables 25 KV/ 200 A.
- Accionamiento conmutador.
- Porta fusibles extraíble.
- Válvula alivio de presión.
- Gabinete.
- Placa de características (interna).
- Porta tapas.
- Dispositivo de llenado.
- Cerradura en gabinete.
- Radiadores aleteados.
- Válvula de descarga.
- Bornes de aterramiento.
- Nivel de aceite tipo visor.
- El transformador estará asentado sobre una base de apoyo de 1,50m x 1,050m.
- El gabinete debe contar con los ganchos para levantamiento.
- Cerradura para candado.
- Dispositivo de llenado.
- Radiadores aleteados.
- Ventilación del gabinete.
- Gabinetes de conexiones.
- Tanque y tapa.

80.33 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN GENERAL

El ítem de contrato "Provisión e instalación de Alimentación General con cable", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 80.30.1 Provisión e instalación de Alimentación General con cable 400mm²
- 80.30.2 Provisión e instalación de Alimentación General con cable 300mm²

Se realizara la instalación desde el transformador hasta el tablero principal. Ver planos de detalle.

80.34 INST. ELÉCTRICA PROVISIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN. GENERADOR CABINADO DIESEL CON SISTEMA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE 1000 KVA

Provisión, montaje y conexión de generador cabinado diésel con sistema de transferencia automática de 1000 KVA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE GGCR LI 1000/900 KVA C/TCA + TP.

Características del grupo generador

- Modelo: GGCR LI 1000-900 KVA KT38G2A
- Rotación: 1500 r.p.m.
- Frecuencia: 50Hz.
- Potencia: Prime: 900KVA.
- Potencia Stand - by: 1000 KVA.
- Voltaje: 380/220 V.
- Fase y cable: 3 Fases, 1 Neutro - 4 cables.
- Factor de potencia: 0.8
- Corriente máx. De salida: 1368 A
- Tipo de Grupo Generador: Abierto Cabinado
- Dimensiones (L x a x h) mm: 4490x2060x2165 6058x2438x2591
- Peso aprox.: 7150 Kg. 10430 Kg.

Características del motor

- Marca: Cummings
- Modelo del Motor: KT38G2A
- Tipo de motor: Refrigerado por agua, 12 cilindros en línea, 4 Ciclos, Inyección directa
- Potencia máxima: 895 KW.
- Aspiración: Turbo cargado e Interpolar
- Diámetro por Carrera de pistón : 159 x 159 mm
- Desplazamiento: 38 Litros
- Relación de compresión: 14.5:1
- Voltaje en el arranque: 24 Volt
- Consumo de combustible: 191 L/h. (100% de Carga)
- Flujo de Aire de Escape: 3225 L/s
- Flujo de entrada de aire: 1126 L/s
- Temperatura Máxima de Escape: 536 °C
- Capacidad de Aceite del Cáster: 114 L
- Capacidad del Agua de Refrigeración: 118 Litros solamente el Motor
- Ajuste de velocidad: Electrónicamente
- Nivel de Ruido a 7 metros : ≤ 96 dB (Abierto), ≤ 74 dB (Cabinado)

Características del alternador

- Marca: Stamford o LeroySomer
- Modelo: HCI634H - LSA49.1L10
- Excitación: Brushless
- Clase de Aislamiento: H

- Protección: IP23
- Voltaje de regulación: $\leq 1.5\%$
- Distorsión de Forma de Onda: Sin carga $<1.5\%$, Con carga balanceada $<5\%$
- THF/TIF : $<2\%/50\%$

80.35 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE FOTOCÉLULA

Provisión e instalación de fotocélula. El mismo debe ser eléctrico y la misma sirve para controlar el encendido y el apagado de las luces en forma automática para alumbrado de todo tipo de luces que no superen los 1000 watt de potencia. Se instalara la cantidad de fotocélulas de acuerdo a las luces que se quiera controlar las mismas encienden las luces al anochecer y las apaga de día.

80.36 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

La protección contra descargas atmosféricas del Conjunto edilicio, será con un “pararrayos con dispositivo de cebado” (PDC), que estará ubicado en el lugar indicado en el plano respectivo.

Los radios de protección del pararrayos deberán verificar los radios indicados en el mismo plano.

El pararrayos y su instalación deberán cumplir con lo establecido en la norma UNE 21186 y su equivalente NFC 17102.

80.37 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PROVISIÓN, MONTAJE, CONEXIÓN Y EXTENSIÓN DE LÍNEA 23 KVA

Provisión, montaje, conexión y extensión de línea de 23 kVA se ejecutara de acuerdo a las normas vigentes de la ANDE. En especial al montaje de las línea aéreas protegidas de media tensión de 23KV, puestos de distribución del tipo subterráneo y equipos de maniobras y protección.

El objetivo es establecer las características constructivas de las redes protegidas y prescribir la técnica para el montaje de las redes protegidas.

Líneas aéreas de media tensión trifásica

- Desbroce de la franja de paso o servidumbre.
- Estaqueo de línea.
- Excavación de pozos.
- Colocación de sostenes.
- Colocación de estructuras.
- Rientas y anclas de riendas.
- Tendidos de conductores.
- Equipos y herramientas
- Ejecución del tendido.
- Tendido del cabo mensajero.
- Tendido de los conductores de fases.
- Instalación de puentes, preformados de todo tipo y empalmes. Cortes de rama final.

80.38 ACOMETIDA ELÉCTRICA

La acometida será trifásica y la misma comprende desde la red pública hasta los edificios.

La acometida trifásica será subterránea desde el transformador hasta el tablero principal general. El cable de la acometida debe llevar cuatro hilos tres activos y uno neutro.

La misma será dimensionada en la etapa de inicio de los trabajos.

80.39 INST. ELÉCTRICA, PROVISIÓN Y MONTAJE DE LLAVE PRINCIPAL DE 1200A TRIFÁSICA - EUROPEA

La misma estará colocada en el tablero principal.

80.40 INSTALACIONES ELÉCTRICAS GENERALES EN PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EFLUENTES

La misma deberá ser dimensionada en etapa de desarrollo de proyecto final de ingeniería.

90. TECHO

90.4 TECHO CON ESTRUCTURA METÁLICA

GENERALIDADES

Los planos entregados son referenciales, la contratista deberá verificar el cálculo estructural, y podrá proponer mejoras estructurales. Los planos deberán ser firmados por un profesional especialista titulado.

Las uniones de las correas serán abulonadas, para que toda la estructura metálica sea isostática, y no se requiera junta de dilatación.

Se seguirá todo lo dispuesto en las normas mencionadas en las presentes Especificaciones.

Para iniciar la fabricación y previo al montaje se recomienda verificar con topografía el replanteo de los pilares en obra.

MATERIALES

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.

Los materiales a emplear serán:

- Chapas laminados en caliente acero tipo ASTM A-36 o A-572 GR50
- Perfiles doblados en acero tipo ASTM A-36
- Barras lisas de sección circular acero tipo APE 360 DN.
- Electrodo E 7018 para soldadura definitiva.

CERTIFICADOS DE CALIDAD

La Dirección de Obra, podrá exigir una copia de los certificados de calidad de fábrica de los elementos de las estructuras, que acrediten las características de los materiales entregados.

En caso de que éstos certificados no contengan los datos requeridos, no serán aceptados y si la Dirección de Obra no tuviese la certeza sobre su veracidad, se exigirán ensayos de las partidas cuestionadas a cargo de la Empresa.

Todo tipo de acero que no haya sido identificado plenamente no podrá ser utilizado en las estructuras.

FABRICACIÓN EN TALLER

Las operaciones de preparación, cortado, punteada, soldaduras, etc., deberán ser realizadas por personal calificado.

A los efectos de un mayor aprovechamiento de los materiales, se aceptará hasta un empalme soldado (consolidadura de penetración completa según la Especificación de Procedimiento de Soldadura), en barras de más de seis metros de longitud. En barras de hasta seis metros de longitud, no se aceptarán empalmes.

Las piezas no deberán presentar fisuras ni alabeos, no estando permitido tapar con soldadura zonas defectuosas.

Las perforaciones para bulones se realizarán con taladros y o punzón, no se permitirá realizarlos con soplete. Las rebabas formadas en los bordes de las perforaciones, se eliminarán prolijamente.

La Dirección de Obra inspeccionará en taller todas las estructuras montadas, antes de la soldadura definitiva, para su aprobación.

SOLDADURA

Todas las soldaduras se realizarán según la Especificación del Procedimiento de Soldadura (EPS), norma AWS.

Los electrodos usados para soldadura de arco, deberán satisfacer la norma AWS A 5.1.

La soldadura deberá ser realizada por soldadores calificados.

La Dirección de Obra está facultada para exigir el control de las soldaduras por medios de ensayos no destructivos como ultrasonido o tintas penetrables.

Para la aceptación de las uniones soldadas, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Soldadura perfecta: Cuando es homogénea, tolerándose como máximo inclusiones muy pequeñas de gas y en muy poca cantidad.

Soldadura buena: Cuando hay débiles desviaciones de la homogeneidad, con defectos como inclusiones gaseosas o escorias muy escasas.

Soldadura regular: Pequeñas desviaciones de la homogeneidad y defectos del caso anterior, más falta de penetración.

Soldadura mala: Con importantes desviaciones de la homogeneidad, pudiendo presentar inclusiones gaseosas o de escorias, mordedura de bordes, falta de penetración, falta de fusión y o fisuras.

De acuerdo con estas definiciones, la soldadura perfecta siempre se acepta, las buenas y regulares pueden llegar a aceptarse o no dependiendo de la importancia estructural de la unión. Las soldaduras malas no serán nunca aceptadas.

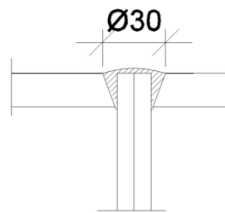
Este criterio acompañará a la determinación del índice de calidad realizado con ensayos no destructivos por un profesional debidamente habilitado.

Todos los tubos formados por dos perfiles C tendrán soldadura al 50% con cordones continuos de 50mm.

PLACAS DE ANCLAJE

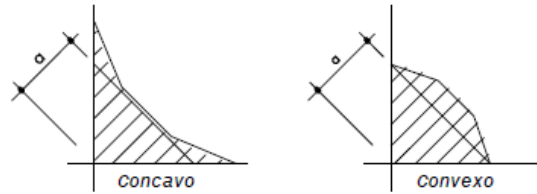
Todas las placas serán insertas en la estructura de hormigón armado previamente al cargamento a excepción de aquellas que se indiquen insertas con tarugos expansivos. Se requerirá que la fiscalización de la aprobación del replanteo de las placas de anclaje previo al cargamento de hormigón. Los Tarugos podrían ser HILTI KBIIó FISHER FBIII

Se deberán prever los agujeros indicados en las placas (A-36) para que las varillas de anclaje (APE-360) penetren la placa y posteriormente se rellene la holgura con soldadura.

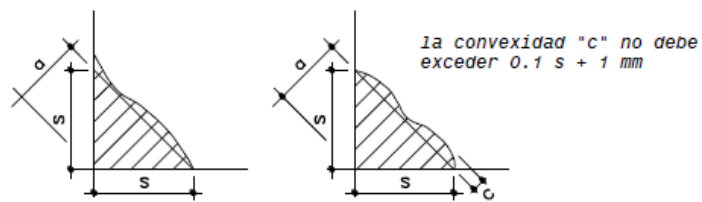


Detalle esquemático de Varilla de Anclaje Inserta en Placa

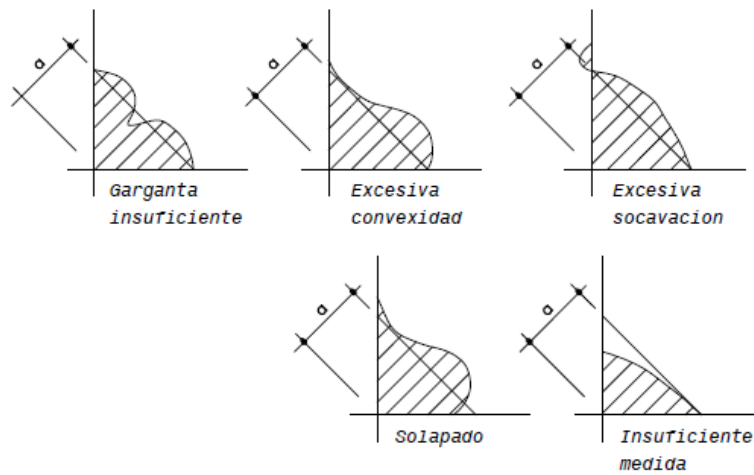
a) *PERFILES DESEABLES:*



b) *PERFILES ACEPTABLES:*



c) *PERFILES NO ACEPTABLES:*



MONTAJE

La estructura se montara estrictamente con los perfiles, alineamientos, elevaciones, localizaciones, orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño y montaje (proveídos por la contratista); los miembros estructurales se conectaran temporalmente, con punteos de soldaduras que garanticen su seguridad y firmeza hasta que se cumplan la alineación, verticalidad y se conecte en forma definitiva.

Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, polipastos, grúas, etc.

El contratista es responsable del alineamiento, nivel, verticalidad, firmeza y seguridad de todos los elementos por conectar, y para tal fin, deberá colocar los contravientos, cuñas y puntales necesarios y mantenerlos en posición hasta que se hayan ejecutado las conexiones definitivas o cuando la estructura ya no lo requiera.

PRUEBA

Si algún trabajo de montaje no ha sido efectuado de acuerdo a los planos y especificaciones, el contratante podrá rechazarlo, pedir su retiro y disposición, así como las pruebas necesarias para su calificación.

Todas las pruebas serán por cuenta del contratista.

El grado de deficiencia dependerá de la inspección visual, las pruebas de calidad y su penalización será fijada a criterio del cliente.

SUPERVISIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La aceptación de los trabajos estará sujeta a que los trabajos realizados hayan sido efectuados de acuerdo con los alineamientos siguientes:

- Según se indica en las especificaciones
- De acuerdo con los planos
- Según las indicaciones de la contratista.
- De acuerdo con los resultados satisfactorio de las pruebas.

SEGURIDAD

Los personales destinados al montaje de piezas prefabricadas o metálicas deberán tener los equipos básicos de seguridad personal. Para todos los trabajos realizados en altura por parte del personal de montaje se deberá emplear cinturón de seguridad (arnés).

Se tomarán todas las medidas que se vean apropiadas por parte la fiscalización.

PINTURA

1. Antes de aplicar la mano de anti-óxido se deberá limpiar de polvo y grasa toda superficie metálica a pintar.
2. Se aplicará una mano de pintura fondo cromado rica en zinc
3. Se aplicará una mano de pintura sintética.
4. Toda superficie afectada por golpes, peladuras o soldadura en obra será limpiada y re-pintada como indicado en los puntos 2 y 3.
5. El espesor final de pintura será de 150 micrones.

Este trabajo incluye la fabricación y montaje de techos a dos aguas, en estructura metálica, cabriadas de

perfiles y chapa doblada, cobertura de chapa zincalun N° 24. El 40% de la cobertura del sobre techo en los pabellones de celdas deberán ser colocadas con chapas translucidas.

La pintura de la estructura se deberá ejecutar con anti óxido y sintético color grafito oscuro aplicado con soplete en taller y retoques con pinceles y rodillos en obra.

El control de calidad de la estructura se deberá realizar de acuerdo a la Norma ANSI / AWS D1.1 2003 StructuralWeldingCode-Steelcobertura.

90.5 COBERTURA DE RECINTO DE ESPARCIMIENTO

Para la cobertura del área de esparcimiento y cobertura en máxima seguridad se deberá utilizar una malla metálica expandida Acero de 2mm de espesor de forma romboidal de 1" Con estructura de soporte metálico en perfil ángulo 2"x3 1/4" soldado a la cara superior del muro pantalla.

90.6 COBERTURA METÁLICA CON CHAPA CINCO Y ESTRUCTURA DE SOPORTE

Ver 90.1 Techo con estructura metálica.

90.7 CANALETAS Y BAJADAS

El ítem de contrato "Canaletas y bajadas", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 90.4.1 Canaleta en chapa Acero N°18 con sus respectivos soportes
- 90.4.2 Bajada en chapa galvanizada N°18 con sus respectivos soportes. 12 bajadas por cada agua

Las canaletas y bajadas serán fabricadas con chapa galvanizada N°18 con sus respectivos soportes.

100. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

100.4 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA (INCLUYE TANQUE ELEVADO Y RESERVORIO)

INGENIERÍA DE DETALLE Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA MODULAR PARA 60M3/H, INCLUYE OBRAS CIVILES, HIDRÁULICAS, ELÉCTRICAS Y ELECTROMECAÑICAS.

El CONTRATISTA debe realizar la ingeniería de detalle y construir un sistema de tratamiento de agua para consumo humano que debe atender las necesidades de 8.000 personas.

A. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

- Sistema de captación e impulsión;
- Montaje e instalación del sistema sobre la cota histórica de inundación;
- Sala de operador;
- Oficina administrativa;
- Sala para laboratorio;
- Sala de química;
- Sanitarios y vestuarios sexuados;
- Sistema de tratamiento de agua compacta y modular;
- Tanque elevado de H°A° y reservorio con estación de bombeo;
- Depósito de productos químicos e insumos;
- Depósito de materiales;



- Portería y caseta de guardias;
- Iluminación del predio interno y externo con tecnología LEED;
- Tomas corrientes monofásicas y trifásicas;
- Construcción de acceso peatonal y vehicular pavimentado;
- Cercado perimetral del predio donde se instale el Sistema de Tratamiento de agua potable;
- Jardinería y empastado en las áreas disponibles;
- Mobiliarios para cada lugar de trabajo;
- Instalaciones eléctricas, electromecánicas, hidráulicas, mecánicas y de comunicaciones;
- Sistema de tratamiento de lodos y la red de drenaje;
- Gestiones administrativas ante las instituciones correspondientes;
- Evaluación de impacto ambiental;

B. INGENIERÍA DE DETALLE

Hacen parte de la Ingeniería de detalle la presentación de los siguientes ítems:

- Memoria de cálculo
- Planos de montaje y planos de corte
- Planos con los detalles de las construcciones e instalaciones a ser realizadas
- Planta de ubicación
- Planta arquitectónica
- Planta acotada
- Corte longitudinal y transversal
- Fachada lateral y posterior
- Estructura H°A°
- Estructura metálica
- Instalación sanitaria (pluvial, cloacal, agua corriente)
- Instalación eléctrica e instalaciones de infraestructura para comunicaciones.
- Detalles (cercado perimetral, aberturas, flujo de proceso del tratamiento de agua)
- Detalle del Sistema de captación de agua cruda
- Detalle del Sistema de tratamiento agua
- Planilla de cómputo y presupuesto
- Especificaciones técnicas
- Memoria descriptiva técnica
- Evaluación del impacto ambiental.

Deben considerar para la elaboración de la ingeniería de diseño:

- Identificación de las interferencias de los servicios públicos existentes
- Recopilación de toda la información necesaria para la elaboración del proyecto
- Relevamiento topográfico
- Estudio de suelo
- El proyecto deberá contemplar criterios de eficiencia energética para la elección de los equipos a ser utilizados

El CONTRATISTA deberá presentar la Ingeniería de Detalle, para la aprobación por parte de la Fiscalización, y así proceder a la construcción

C. NORMAS APLICABLES

Calidad de Agua Tratada: Tratamiento y potabilización de agua, acorde a los parámetros indicados en la Ley N°1.614/2.000: LEY GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO, en su reglamento de Calidad en la Prestación del Servicio Concesionarios.

Cumplir con los requisitos de calidad establecidos en las guías de calidad de agua potable de la Organización Mundial de la Salud.

En concordancia con las normas e instrucciones técnicas aplicable para este tipo de servicio y las normas del Instituto de Tecnología y Normalización del Paraguay (INTN) y de las directrices que la Administración Contratante solicite.

D. PERMISOS DE ENTES REGULADORES

El CONTRATISTA deberá gestionar todos los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos ante los entes reguladores.

El sistema de tratamiento de agua potable deberá cumplir con las exigencias ambientales dictadas por la SEAM, para su implementación.

Será requisito para la construcción, en base de las disposiciones establecidas en la Ley N° 1614/00 y su Decreto Reglamentario N° 18.880/02 y la Ley N° 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay, la presentación de la autorización de la ERSSAN para:

Los servicios que directa o indirectamente se relacionen con el servicio de agua potable y alcantarillados sanitarios. (Por citar algunos: suministro de medidores, adquisición de caños, construcción de plantas compactas para el tratamiento de agua, construcción de tanque para almacenamiento de agua tratada).

LICENCIAS Y PATENTES MUNICIPALES

Será requisito para la construcción las ordenanzas correspondientes en lo que se refiere al otorgamiento de las licencias y patentes para las actividades inherentes al servicio.

E. CRITERIOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

I. Características

- Toma de agua cruda desde el río Paraguay, operable independiente al nivel del río en los periodos de estiaje, normal y de crecida.
- Cantidad de personas: 8.000 habitantes.
- Área para el sistema de tratamiento de agua: 1.000 m²
- Caudal diario estimado: 1.200 m³/día.
- Sistema de tratamiento de agua con capacidad de 75 m³/hora.
- Funcionamiento del sistema: 24 horas.
- Distribución diaria continua de agua potable a los usuarios sin interrupciones por producción las 24hs.
- Funcionamiento/Operación: Manual o automático.
- Sistema de tratamiento de agua compacta y modular.
- El sistema de tratamiento de agua deberá estar montado sobre la cota del nivel histórico de

inundación.

- El sistema de captación se encuentra distanciado del sistema de tratamiento de agua aproximadamente a 3.000 metros del Río Paraguay.
- Se deberá considerar los residuos que pueda generar el sistema.

II. Flujo de proceso

Para la ingeniería de detalle y construcción del sistema de tratamiento de agua potable el oferente deberá presentar el flujo de proceso completo desde la captación de agua cruda, señalizando por partes cada proceso que ocurra o se involucren en el sistema.

III. Obras civiles

El CONTRATISTA deberá proyectar y suministrar casetas prefabricadas, montadas en una plataforma con las dimensiones necesarias para albergar el sistema de tratamiento de agua potable, estando sobre la cota del histórico de inundación de la zona, de forma que garantice el funcionamiento independiente al nivel del río en el periodo de crecida.

- Las casetas deberán ser estructuras firmes y resistentes ante cualquier ataque químico, exposición ultra violeta y/o daños atmosféricos.
- El acceso a cada caseta se realizará por medio de una puerta de una hoja, de abertura exterior.
- Las ventanas deberán tener protección externa.
- El acceso a la plataforma deberá contar como mínimo con dos entradas, atendiendo a los criterios de salida de emergencia.
- Los locales de trabajo deberán estar debidamente diferenciadas.

El tipo y la forma constructiva de las casetas y la plataforma serán propuestos por el oferente, sin embargo deberán estar construidas de acuerdo a las siguientes exigencias mínimas.

El tamaño de cada local será dimensionado acorde a la capacidad de personas, equipos y mobiliarios proyectados.

Los componentes citados en cada local deberán ser proveídos por el CONTRATISTA.

i. Sala de operador;

- Capacidad para 1 persona permanente y 1 transitoria.
- Debe contar con el siguiente ítem como mínimo.
 1. Escritorio con dimensiones mínimas de 1.6x0.8mts. para tareas de informática, silla de trabajo regulable con apoya brazo, silla interlocutora y armario papelerero con dimensiones mínimas de 180x90x45cm.

ii. Oficinas administrativas;

- Capacidad para 1 persona permanente y 1 transitoria.
- Debe contar con el siguiente ítem como mínimo.
 1. Escritorio con dimensiones mínimas de 1.6x0.8mts. para tareas de informática, silla de

trabajo regulable con apoya brazo, silla interlocutora y armario papelerero con dimensiones mínimas de 180x90x45cm.

iii. Sala para laboratorio;

- Capacidad para 1 persona permanente, 1 transitoria e instrumentos involucrados.
- Debe contar con los siguientes ítems como mínimo.
 1. Bacha con mesada acorde a los trabajos de laboratorio, escritorio con dimensiones mínimas de 1.6x0.8mts., silla de trabajo regulable con apoya brazo, silla interlocutora y estantes con puerta de vidrio para los instrumentos.
 2. Instrumentos de laboratorio; un medidor de ph con rango de 0 a 14, un medidor de conductividad y solidos totales, un medidor de turbidez con rango de 0 a 1000NTU, un medidor de color, un medidor de cloro de 0 a 3.5mg/l, vidriería de laboratorio para medición de volúmenes como vasos de precipitado, varillas de vidrio, pipetas, picetas etc.

Obs.: Los instrumentos deberán ser de la marca HACH o equivalente.

iv. Sala de Química;

- Capacidad para los equipos involucrados, con espacio para la circulación de personas.
- La sala debe estar separada de las otras.
- Debe contar con los siguientes ítems como mínimo.
 1. Ducha de emergencia.
 2. Mobiliarios.
 3. Equipos de preparación de productos químicos y dosificadores, acorde a lo proyectado.

v. Sanitarios y vestuarios sexados;

- Capacidad para 2 personas.
- Debe contar con los siguientes ítems como mínimo.
 1. Casilleros
 2. Duchas y sanitarios para hombres y mujeres.

vi. Sistema de tratamiento de agua compacta y modular;

- Capacidad para los equipos involucrados, con espacio para la circulación de personas.
- Debe contar con el siguiente ítem como mínimo.
 1. Equipos que forman parte el sistema, acorde a lo proyectado.

vii. Depósito de productos químicos;

- Capacidad para insumos de cómo mínimo para 6 meses de funcionamiento del sistema de tratamiento de agua potable, con espacio para la circulación de personas.
- Debe contar con el siguiente ítem como mínimo.
 1. Estante metálico para uso rudo, desarmable, para capacidad mínima de 50kg por

entrepaño, material fosfatizado, pintura epoxica y dimensiones adecuadas para albergar los insumos de 6 meses.

viii. Depósito de materiales;

- Dimensiones mínimas de 5x4mts., con espacio para la circulación de personas.
- Debe contar con el siguiente ítem como mínimo.
 1. 3 (tres) Estantes metálicos para uso rudo 2.4x1.6x0.4mts. como mínimo, desarmable, para capacidad mínima de 50kg por entrepaño, material fosfatizado, pintura epoxica y dimensiones proporcionales al local proyectado.

ix. Portería y caseta de guardias;

- Capacidad para 1 persona permanente y 1 transitoria.
- Debe contar con los siguientes ítems como mínimo.
 1. Sanitario propio.
 2. Escritorio con dimensiones mínimas de 1.6x0.8mts. para tareas de informática, silla de trabajo regulable con apoya brazo y silla interlocutora.

IV. Instalaciones eléctricas e instalaciones de infraestructura para comunicaciones.

- Se deberá montar un tablero que será el general y en él convergerá la alimentación principal de red eléctrica, por lo tanto, de él saldrán todos los circuitos alimentadores.
- Se debe prever tableros seccionales en cada caseta prefabricada.
- Los tableros eléctricos serán construidos al menos con chapa Nro. 14 y llevarán sin excepción un tratamiento anticorrosivo y pintados al horno con pintura electrostática color beige. Deberán contar con puerta desmontable, doble tapa, y cerradura simple sin llave, bases para componentes eléctricos tipo riel y una conexión a tierra reglamentaria por medio de terminal o tornillo de bronce. En la parte interior de la puerta se fijará un plano de la planta con la identificación de los circuitos. Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número de circuito.
- El tablero debe ser apto para ambientes con presencia de agentes corrosivos.
- Todos los circuitos de toma corrientes deberán tener una protección diferencial con capacidad de corte ante perdidas iguales a 30 mA
- El interior del tablero deberá ser IP2X, es decir, deben ser protegidas contra contactos accidentales todas las partes vivas.
- Para la iluminación se utilizarán tecnología LED, y los locales deben tener la cantidad de luxes acorde a la actividad a realizarse.
- La cantidad y tipo de tomas corrientes deberán ser acorde a las normas INTN y ANDE.
- Los Aires Acondicionados deberán ser dimensionados acorde a la perdida de calor de cada local, donde haya concurrencia normal de personas.
- Los conductores serán dimensionados acorde a la corriente admisible, caída de tensión y factores de corrección.
- Todos los cables serán del tipo NYY, conductores formados por hilos de cobre electrolíticos temple blando con aislación de PVC Ecológico, con cobertura interna igualmente de PVC Ecológico, y con vaina de PVC/ST1 ecológico para tensión de servicio de 1KV y temperatura de servicio permanente de 70°C y 100°C en sobrecarga.

- El cable que identifique al neutro será de color celeste y el de tierra verde-amarillo.
- Los cables serán tendidos en electroductos.
- Los soportes de cañería deben fijarse a estructuras, paredes o techos. Las distancias entre soportes deben ser como máximo 80 cm de la salida de cada caja o condulete.
- Todos los electroductos serán del tipo acero galvanizado en caliente pared gruesa de 2,5 mm de espesor, soportados cada 1,5 m (máximo). Se utilizará cañería metálica continua con uniones roscadas y sin flexibles intermedios, estos serán acorde a la sección y cantidad de cables que tendrá que transportar.
- La unión entre caños será roscada, con un solapado mínimo de 4 filetes, en ejecución estanca (IP 54).
- Los electroductos serán instalados en tramos que no dificulten el tránsito del personal y de la maquinaria. Asegure que los electroductos no obstruyan aperturas existentes, para la entrada a los gabinetes metálicos o cajas de paso, serán utilizados buchas plásticas o metálicas apropiadas que garanticen la hermeticidad del conjunto.
Instalar cajas de paso donde el recorrido de los ductos cambia su dirección en 90° por 4 veces o más. Instalar cajas de paso en tramos rectos con un intervalo máximo de 30 m entre cajas de paso.
- Todos los electroductos rígidos o flexibles que deban ingresar en gabinetes eléctricos deben ingresar idealmente por la parte inferior, o por las laterales, la instalación debe ser estanca no permitiendo la entrada de agua o polvo en ningún punto. La condensación de humedad que pueda producirse no debe quedar atrapada en puntos bajos dentro de la cañería sino que debe poder escurrir hacia cajas o condulete, donde se pueda vaciar sin desarmar la cañería.
- Para las oficinas, podrán ser utilizadas canaletas plásticas (no acanaladas) ignífugas y serán montadas mediante tirafondos y tarugos ubicadas a una distancia no mayor a 1 m una de otra. No se permiten canaletas pegadas solamente.
- Se contemplará la alimentación eléctrica del sistema de tratamiento de agua desde el tablero general ubicado en el PD, la línea será aérea y trifásica. La corriente admisible del conductor debe ser acorde con la carga prevista para la planta, los cálculos deben estar basados según caída de tensión, corriente del proyecto y conductor, y factores de corrección.
- Proyecto y construcción de malla de tierra, resistencia mínima de 5 ohmios. Interconexión con puntos metálicos, carcazas y tierra de equipos.
- Se deberá prever instalaciones de infraestructura para redes de comunicaciones. Esta infraestructura debe contemplar mínimamente un Rack de 9 u, canalizaciones internas embutidas/canaletas plásticas, cajas de paso/terminales y demás accesorios que sean necesarios para llegar a los puntos de red. El Rack deberá ubicarse en las oficinas administrativas y las canalizaciones internas deben partir del Rack y culminar en los puntos de red. Los puntos de red se ubicarán en los lugares previstos para áreas de trabajo y próximos a tomas corriente. Deberá preverse una instalación de entrada al Rack para proveedores. Los materiales utilizados para las canalizaciones internas son equivalentes a los utilizados en las instalaciones eléctricas.
- Todos los materiales serán verificados por la Fiscalización y aquellos que no reúnan la calidad deseada deberán ser reemplazados.

V. Obra hidráulica

El Contratista deberá presentar el cálculo hidráulico de las partes componentes del sistema de tratamiento de agua, integrado a su sistema de captación e impulsión para su aceptación por parte de la Fiscalización.

- Red flexible para la conexión entre la toma y la red de captación.
- La red de impulsión de agua cruda deberá ser con tubos de una sección no menor a 110mm., con sus respectivas válvulas de retención, válvulas de alivio de golpe de ariete, ventosas, dado de hormigón y demás accesorios necesarios.
- La construcción de la red hidráulica del sistema, hasta el tanque elevado para su distribución, con su correspondiente equipo electromecánico, válvulas y demás componentes de un sistema de agua.
- Conexión de los equipos con tubos, bridas, válvulas, accesorios para el montaje hidráulico de todas las necesidades del sistema, para su correcto funcionamiento.
- Sistema de tratamiento de lodos y la red de drenaje.
- Provisión e instalación de hidrómetro Woltmann.

VI. Tanque elevado de H°A° de 250 m³ y reservorio de 250 m³

Se contemplará, la construcción de 1 (un) tanque elevado con una altura mínima de 15 metros de 250.000L, y 1 (un) reservorio de 250.000L construido sobre la cota del histórico de inundación de la zona.

- El espesor de los tanques deberá ser dimensionado acorde a las necesidades exigidas.
- El Contratista deberá proveer todos los diseños constructivos y especificaciones técnicas.
- El Contratista deberá considerar en su oferta comercial todas las maquinarias, equipos y personales necesarios para el montaje del tanque.
- Todas las tuberías de carga, descarga y rebose deberán ser en acero inoxidable, como así también los diversos accesorios de conexión y bulonerías.
- Para las tuberías de carga, descarga y rebose se utilizarán tubos de acero inoxidable de 6", con espesor mínimo de 3,40 mm.
- Los tanques deberán contar como mínimo con boca paso de hombre, tapa hermética, tubería de carga, distribución, rebose e hidrante, así como los accesorios de conexión entre el tanque y las tuberías.
- El Contratista deberá incluir en la oferta comercial todas las obras necesarias para la correcta instalación y funcionamiento de los tanques.
- Deberá proveer todos los accesorios de conexión y otros materiales con el fin de asegurar el correcto funcionamiento.
- Los tanques deberán tener una adecuada terminación.
- Todo el conjunto a ser proveído e instalado (tanque, accesorios de conexión, tuberías y demás accesorios) no podrán presentar filtraciones o pérdidas.
- El Contratista deberá presentar la Certificación del material a utilizar.
- Los tanques no deberán sufrir deformaciones en su estructura en condiciones máximas de trabajo, deberá contar con refuerzos laterales.
- Inspección visual durante la fabricación del tanque y las soldaduras, como ser: (i) penetración completa; (ii) continuidad; (iii) ausencia de puntos de soldaduras con precipitación de carburos (puntos negros) y color; (iv) salpicaduras.
- La soldadura deberá ser hecha con materiales de aporte 308-15 ó 308-16.
- El Contratista deberá disponer del personal calificado para la soldadura del tanque, utilizando la mejor técnica del arte.
- El acero debe ser pasivado después de ser instalado.

- El Contratista deberá realizar los cálculos necesarios de tal manera que el tanque cumpla con la utilidad requerida.

VII. Cercado perimetral de alambre tejido y portón de acceso vehicular y peatonal a la planta.

Se deberá realizar el cercado perimetral del predio donde se instale el Sistema de Tratamiento de agua potable con acceso vehicular y peatonal, para una área mínima de 1375m².

Los postes curvos prefabricados de H^ºA^º serán de 3,00 metros de altura, serán colocados a una distancia de 2,50 metros unos de otros medidos desde sus ejes. En los cambios de dirección (esquinas) y cada 30 m. deberán ser colocados los postes esquineros correspondientes.

Muro de ladrillo común de cómo 30cm. revocado, desde el nivel del suelo para todo el perímetro del cercado.

La malla de tejido de alambre tendrá un ancho de 1,50 m y deberá ser de alambre N^º 14 y malla de 5 cm. Su colocación se realizará con tres alambres tensores N^º 12 estirados con catracas metálicas y trincados con alambre de atar N^º 14 en tres partes por cada poste (arriba, medio y abajo) y tres hilos de alambre de púas N^º 16 en la parte superior, tensados y trincados en idénticas condiciones que el caso anterior.

Con portón de acceso vehicular y peatonal metálico.

El portón y demás estructura metálica, como así también, la mampostería deberá ser pintado.

VIII. Plantación de césped

Se deberá realizar la plantación del césped en las inmediaciones de la planta.

IX. Motores y equipos

Se deberán proyectar y suministrar como mínimo los siguientes equipos, cada motor o equipo eléctrico deberá contar con uno de reserva o auxiliar de similares características.

- 2 (dos) Bombas de succión auto cebante, con sistema de flotación para captación de agua cruda desde el río Paraguay, cada una con capacidad total para satisfacer las necesidades requeridas. Tablero de control automático y manual, accionamiento remoto y local de las bombas con sus debidas protecciones, las bombas deberán trabajar alternadamente dentro del flujo horario de 12hs. La estructura donde serán montadas las bombas será propuesta por el oferente, pudiendo ser una estructura flotante del tipo pontón.
- 2 (dos) Dos bombas elevadoras al tanque elevado, tablero de comando y control de bombas con sus debidas protecciones.
- Bomba para lavado de filtro.
- Motores y equipos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de agua potable compacta y modular.

X. Montaje mecánico de los equipamientos

Será de responsabilidad del fabricante del sistema de tratamiento de agua potable la provisión y el montaje mecánico de todas las partes que componen el sistema de tratamiento.

XI. Automatización y control

Deberá estar contemplado lo siguiente como mínimo, el oferente podrá ofrecer una alternativa diferente que satisfaga los requerimientos del sistema de tratamiento de agua potable.

- Boyas de control de nivel del tanque elevado.
- PLC y HMI para el control automático del sistema en caso de sistemas autónomos.
- Interconexión con los tableros de comando
- Tablero de control remoto de las bombas de succión; la interconexión con el tablero de bombas es a través de cable telefónico, y tensión de 12 a 24V, prever un transformador 220V CA a 36-24-12 V CC y relé de 12-24V.
- Tableros de control y comando local de los equipos que forman parte del sistema.
- Toda automatización y control inherente al sistema.

XII. Equipos varios

- Medidor magnético de caudal de agua cruda y tratada.
- Medidor de control para todos los procesos involucrados en el sistema.
- Válvulas de seguridad.
- Válvula de rompe vacío.
- Válvulas de golpe de ariete.

F. Construcción del sistema de tratamiento de agua para consumo humano de por lo menos 75 m³/h.

En conformidad a la Ingeniería de Detalle desarrollado y solo una vez aprobado por la Fiscalización, el CONTRATISTA ejecutara el sistema de tratamiento de agua para consumo humano

110. PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

110.4 PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES (INCLUYE RED DE DESCARGA)

1. OBJETO

ELABORACION DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCION DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES DEL TIPO MODULAR DE LODOS ACTIVADOS PARA PENITENCIARIAS

2. GENERALIDADES

El Contratista debe proyectar y construir una Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) del tipo modular para atender las necesidades en su primera etapa 6.000 internos aproximadamente.

El Contratista presentará el proyecto ejecutivo de la PTE, con sus respectivos componentes (caseta de operación, oficina administrativa de control y laboratorio, sanitarios, construcción de acceso peatonal y vehicular pavimentado, cercado perimetral total del predio, iluminación del predio total y de los equipos en particular con tecnología LEED, jardinería, empastado total de las áreas disponibles, instalaciones eléctricas, electromecánicas, hidráulicas y mecánicas)

El CONTRATISTA deberá de estar en conocimiento con la naturaleza, volumen y dificultades inherentes a la ejecución de los servicios, así como de los locales, instalaciones y recursos existentes.

El CONTRATISTA, presentará a la Administración Contratante un Cronograma de Ejecución de Servicios

elaborado en formato MS Project, con un nivel detallado que permita realizar seguimientos intensivos de la situación y desarrollo de la obra. Éste cronograma será presentado con la Propuesta Comercial.

El CONTRATISTA deberá ajustar el Cronograma a la Orden de Inicio, el cual será presentado para aprobación de la Administración Contratante, éste Cronograma deberá consolidar todas las actividades y los trabajos necesarios para el fiel cumplimiento del contrato, de acuerdo al plazo de la obra.

3. RECURSOS

Mano de Obra

El CONTRATISTA proveerá la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, no cabiendo a la Administración Contratante ningún pago o reembolso específico de gastos de mano de obra del CONTRATISTA, bajo ninguna hipótesis.

Si hubiere cambios del personal técnico similar y encargados, el CONTRATISTA deberá presentar de inmediato a la Administración Contratante, el nombre completo del personal admitido y dimitido, y el cargo. Esta movilización deberá ser realizada con previo conocimiento de la Administración Contratante.

Materiales

Todos los materiales necesarios para la ejecución de los servicios de construcción e instalación serán suministrados por el CONTRATISTA y deberá obedecer los siguientes requisitos:

- Deberán tener las condiciones y características que se prescriben en estas especificaciones.
- Deben ser de primera calidad y deberá tener, necesariamente, la aprobación de la Fiscalización.
- Cuando no tengan especificaciones definidas en el Proyecto, las mismas serán detalladas por el CONTRATISTA y definidas por la Fiscalización.
- Está terminantemente prohibido al CONTRATISTA, el empleo de materiales usados, o que pudieran haber perdido sus propiedades de especificación, salvo expresas indicaciones consignadas en esta Especificación Técnica.

4. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El CONTRATISTA ejecutará los servicios detallados en la descripción de los servicios a ser ejecutados y de acuerdo a lo indicado en la planilla de precios.

El CONTRATISTA deberá incluir en su oferta comercial todos los gastos inherentes a la operación, mantenimiento del sistema, la provisión de la mano de obra e insumos por un periodo de 1(uno) año. Además correrá por cuenta del Contratista todos los gastos para el desarrollo del proyecto e implantación de la PTE, caso estudios de suelo, etc.

El OFERENTE podrá presentar una propuesta alternativa a la PTE por lodo activado a lo descrito en estas Especificaciones Técnicas, en todos los casos la Administración Contratante deberá tener condiciones de verificar la PTE en funcionamiento propuesta.

5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

5.1. PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

5.1.1. TIPO

- a) Planta de Tratamiento de Efluente cloacal del tipo modular de lodos activados.

5.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.1.2.1. PARÁMETROS DE CÁLCULO

- Cantidad de usuarios estimados: 6.000 personas.
- Caudal diario estimado: 900 m³/día.
- Caudal pico: aprox. 1.200 m³/día²

5.1.2.2. DATOS DE CÁLCULO

- Volumen de la cámara de aireación: 1.500/1.600 m³.
- Volumen de la cámara de decantación: 150/180 m³.

5.1.2.3. DATOS DEL REACTOR

- Dimensiones aproximado del reactor: cálculo según proyecto.
- Tipo de reactor: Reactor de aireación por micro burbujas con cámara de decantación incorporada.
- Cámara de estabilización.

5.1.2.4. CARACTERÍSTICAS DEL PRE- TRATAMIENTO

Separador de rejillas para sólidos Huber MultiRake Bar Screen RakeMax o equivalente, filtro vertical automático integrado tipo Huber Pumping Stations Screen ROTAMAT RoK4 300/4 o equivalente.

5.1.2.5. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AGUAS CLOACALES.

- Bombas de dosificación de nutrientes: 3(tres) unidades, tipo a membrana electromagnética Tipo ProMinent Concept o similar con recipientes de líquidos de 100/200 L.
- Bomba de antiespumante 1(una) unidad tipo ProMinent Concept o similar con tanque de 120 L.

5.1.2.6. CARACTERÍSTICAS DEL REACTOR DE AIREACIÓN

- Reactor subterráneo, cerrado con 8 tapas de inspección de acero inoxidable AISI304;
- Re circulación primaria por air lift múltiple.;
- 4 snorkels filtrados para evitar olores.

- Sistema de inyección de aire por compresores centrífugos de canal lateral.
- Membranas micro perforadas de 9" con manifold de PVC o CPVC
- Colectores de 20" de PVC o CPVC
- Escalera de inspección en acero INOX AISI 304 sobre posición de bombas de lodos (2 unidades).
- Bombas de extracción de lodos para los caudales de cálculo. Material de las mismas acero inoxidable AISI304 o AISI 316L con rotor abierto.
- Decantador secundario, incorporado en la estructura de la cámara, con mampara plana rompeolas de acero inoxidable AISI304.

5.1.2.7. CARACTERÍSTICAS DEL POST TRATAMIENTO

- Post tratamiento (líquidos) Sistema de cloración con dióxido de cloro ProMinent CDVC o equivalente.
- Los sistemas de bióxido de cloro serán con reactores in situ tipo ProMinent o equivalente (a fin de minimizar la generación de trihalometanos con la materia orgánica).
- Sistema de deshidratado parcial de lodos tipo Rotamat Huber ScrewPress RoS3 o equivalente, para carga directa a contenedor.
- Sistema de preparación de polímeros tipo ProMinentUltromat o equivalente para polielectrolitos en polvo o emulsión.

5.1.2.8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CONTROL

Tablero de Control:

Sistema Panel PLC marca VIPA, Siemens o similar con capacidad de programación de los siguientes procesos:

- Operación de compresores centrífugos de canal lateral.
- Operación de bombas dosificadoras de nutrientes y antiespumantes.
- Operación de air Lift de recirculación de lodos.
- Operación de las bombas de extracción de lodos.
- Operación de sistema de deshidratación parcial de lodos (opcional).
- Operación de Planta de pre-tratamiento.
- Operación del sistema de oxidación por dióxido de cloro.
- Control del sistema de aireación por medición directa en reactor de oxígeno

disuelto.

- Monitoreo ambiente con Sistema CCTV con capacidad de acceso remoto y alarma de proximidad.
- Conectividad GSM/GPRS para monitoreo remoto. Capacidad de control remoto.

Nota1: Toda la operación debe poder visualizarse y operarse mediante esta pantalla táctil. Debe tener instrucciones claras de reseteo y/o control en la misma pantalla.

Tablero de potencia:

- Arranques suaves de todos los elementos de más de 5 HP.

Sistemas de protección completos.

- Alimentación protegida a todos los equipos periféricos.
- Puesta a tierra a menos de 5 ohms.

Nota 2: Todos los equipos deben estar instalados en casetas o contenedores aislados y con iluminación LEED.

Nota 3: El oferente deberá presentar el proyecto ejecutivo con detalles completos 30 días luego de la adjudicación.

5.1.2.9. CUALIDADES DE LA PTE

- Reducción de masa y volumen de lodos de hasta 90 %
- Insensible a material grueso, diseñado para alta cargas de sólidos
- Operación automatizada
- Bajos costos de operación
- Planta libre de olores.
- Bajo nivel de ruido, sin daño a la salud humana.
- Ninguna vibración.
- Diseño ultra robusto.

5.1.2.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Abarca el proyecto en su primera etapa los siguientes componentes:

- Provisión y colocación de cartel obra.
- Limpieza, desbroce y destape.
- Replanteo y marcación.

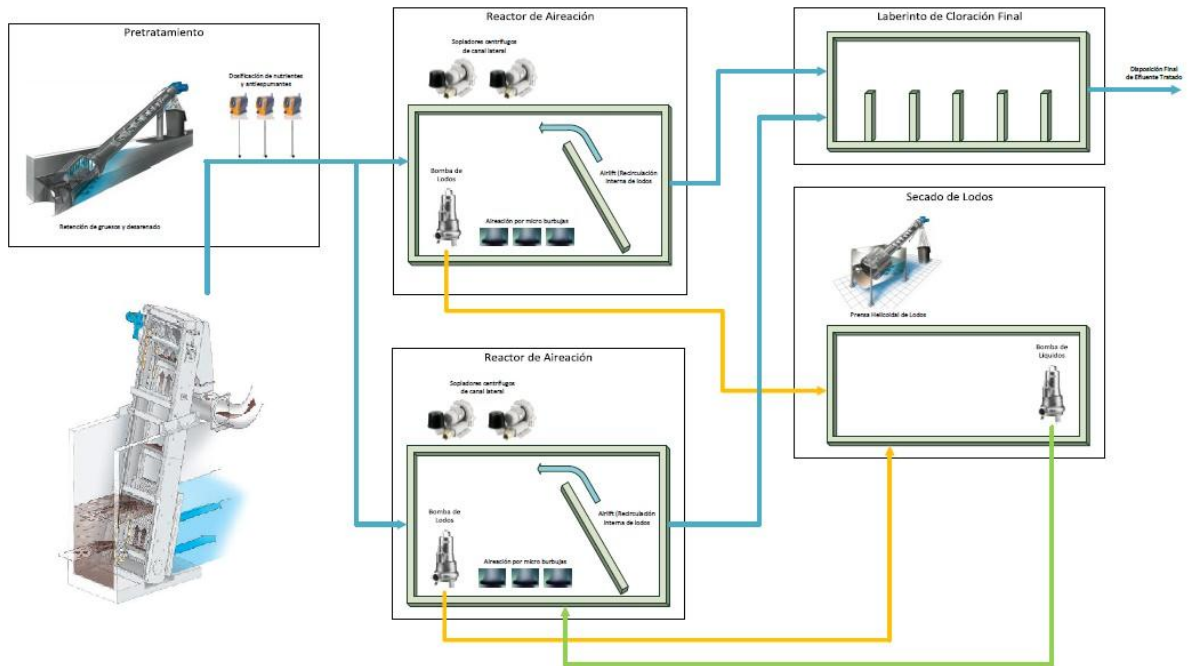
- Construcción de oficina de control y laboratorio, caseta y baño.
- Instalación provisoria de servicios (agua potable, energía eléctrica y desagües).
- Construcción de registros.
- Construcción de una cámara de equalización para la reutilización del agua tratada para riego, para la instalación de un sistema de bombeo
- Cerco Perimetral con portón de acceso peatonal y vehicular del predio total destinado.
- Instalaciones hidráulicas internas: Edificio de área administrativa: proyectos, obras preliminares, movimiento de suelo, albañilería, instalaciones eléctricas y
- Terminaciones, incluyendo todos los accesorios y desagües.
- Urbanización: Cerramientos y puertas de acceso, pavimentaciones viales y aceras, jardinería.
- Iluminación predial con artefactos LED instaladas en postes de H°A°/Acero Galvanizado en caliente.
- Instalaciones eléctricas subterráneas con puesta a tierra conforme a las exigencias de los equipos a ser instalados, electromecánicas e hidráulicas.

5.1.2.11. CONSIDERACIONES GENERALES

- La PTE deberá contar con cámara de equalización de flujos en la entrada y salida, con capacidad acorde al caudal de tratamiento.
- Con 2 (dos) cámaras con capacidades para tratar el volumen total;
- Las cámaras serán cerrada, enterrada o semi enterrada (talud de máximo 1.000 mm. de altura);
- Con filtros de aire para evitar olores;
- Con sistema de aireación de bajo nivel de ruidos (Sistema propuesto: sopladores de canal lateral). Los aireadores deberán estar instaladas en cajas insonoras.
- Funcionamiento automático con capacidad de monitoreo remoto;
- Barandas perimetrales de 1.200 mm de altura para protección y cerco perimetral de protección en el entorno de la PTE;
- Iluminación de parque y específica de área, con tecnología del tipo LED ;
- Las obras civiles correspondientes a las cámaras (piletas) serán de H°A°(cálculo y diseños estructurales por cuenta del oferente). Las estructuras serán en H°A° visto en las zonas expuestas;

- Todos los elementos (tapas de registro, caños sumergidos de aire (con excepción de los soportes de membrana), serán de acero inox. AISI 304;
- Todos los componentes del sistema de aireación deberán considerar la eficiencia energética;
- Deberá contar con caseta de control y caseta de dosificación diferenciadas.
- La PTE deberá cumplir con las exigencias ambientales dictadas por la SEAM,
- Para su implementación.
- El Contratista gestionará ante la SEAM las autorizaciones correspondientes.
- El Contratista, deberá incluir en su propuesta, la capacitación para la operación en condiciones normales y de emergencia, y del uso de los equipos de seguridad e higiene para la operación de la PTE, a cuatro pobladores de la zona.
- El Contratista, deberá incluir en su propuesta, el acompañamiento en el funcionamiento del sistema por un periodo de 12 (doce) meses, por medio de un personal técnico. La verificación técnica deberá realizarse las veces que sean necesarias y normalmente 1 (una) vez por mes y proveer el bióxido de cloro por 1(uno) año.
- El Contratista, deberá presentar el manual de operación y de mantenimiento.
- Las aductoras de llegada y salida deberán ser ajustadas a los niveles adecuados para el correcto funcionamiento de la PTE.
- El Contratista deberá incluir en su oferta comercial, el mantenimiento, operación, el costo de los insumos necesarios y la energía eléctrica por un
- Periodo de un año después de la puesta en marcha de la PTE.

5.1.2.12. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PTE



Observación:

El oferente deberá APORTAR REFERENCIAS DE EQUIPOS SIMILARES EN OPERACIÓN Y PERMITIR AL CONTRATANTE VISITAR ESTOS EQUIPOS INSTALADOS Y OPERANDO.

Estas instalaciones deben asistir a por lo menos una población de más de 1.000 personas. Se dará énfasis en PTE que puedan demostrar soluciones de éstas especificaciones para mayor cantidad de personas usuarias.

6. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Será realizada previamente a la recepción de los trabajos y con acompañamiento de la Fiscalización.

120. CERCADO INTERNO DE MALLA TEJIDA

120.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAMBRADO PERIMETRAL INTERNO

El cercado interno estará compuesto de una malla tejida de alambre nº 12, malla 2", altura 5,60. Estructura de caños negros de 3", galvanizados en caliente. Incluye dados de HºAº para fundaciones, encadenado inferior de 15 x 30cm, tensores, refuerzos y coronamiento con caños negros galvanizados en caliente de 2" con cuchillas de acero inoxidable de diámetro 0.30m.

Se deberán proveer además: 2 (dos) portones vehiculares de 2 hojas de 6.00 m. de ancho y cuatro peatonales de 1,50 m. de ancho.-

120.5 VEREDA DE HORMIGÓN ESPESOR 0,08 M

La misma deberá ser de hormigón armado, espesor 0,08 m con varillas de 6mm cada 20 cm.

120.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAMBRADO PERIMETRAL EXTERNO

El cercado externo estará compuesto de una malla tejida de alambre Nº 10 y malla de 0,05 m. h 3,00 m. Postes de H^ºA^º 0,15 m x 0,15m prefabricados. Coronamiento con cinco hilos de alambre de púas con soporte metálico, base de hormigón en cada poste y encadenado inferior de hormigón armado 0,15 x 0,30 m.

130. SISTEMA DE VIGILANCIA ELECTRÓNICA

Estas especificaciones técnicas tienen por objeto establecer las exigencias mínimas que deben satisfacer los equipos, dispositivos y software de un CIRCUITO CERRADO, capaz de captar y dar seguimiento al movimiento de las personas y objetos dentro de la institución, a ser proveídos para ser instalados en los sitios indicados en éstas especificaciones.

Se deberá proveer los equipos (hardware), software asociado y material necesario, así como la implementación, puesta en marcha, configuración, pruebas, puesta en producción, garantías, topología y toda la ingeniería de detalle correspondiente.

El tiempo de almacenamiento de imágenes es de 90 días como mínimo.

130.4 CÁMARA IP VARI FOCAL TIPO DOMO EXTERIOR

Sensor de Imagen	>= 1/3" Escaneo progresivo CMOS
Iluminación Mínima	0.01 lux@F1.2, AGC on, 0.014 lux@F1.4, AGC on,
Velocidad de Obturación	
Lenta Obturación	SI
Lentes	2.8 ~ 12mm @F1.4, Angulo de visión: 106° ~ 335°
Día y Noche	ICR
Reducción Digital de Ruido (WDR)	3D DNR
WDR	Si Digital
Compresión de Video	H.265, H.265+, H.264+, H.264
Rango de Bits	32 Kbps ~ 16 Mbps
Compresión de Audio (-S)	G.711/G.726
Resolución de Imagen	>=1920 x 1080

Rango Mínimo de Frecuencia de Cuadros	50 Hz: 25fps (1920x1080, 1280x960, 1280 x 720) 60 Hz: 30fps (1920x1080, 1280 x 960, 1280 x 720)
Ajustes de imagen	Modo Rotación, Saturación, Brillo, Contraste y Escala de Grises Ajustable a través del Software Cliente o Browser o Navegador web
Almacenamiento en Red	NAS
Activación de alarma	Detección de movimiento, Alarma anti-sabotaje, Desconexión de red, Conflicto de direcciones IP.
Protocolos:	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, UPnP, NTP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1x, QoS, IPv6, Bonjour
Seguridad	Autenticación de Usuario, Marca de Agua, Dual Stream
Compatibilidad de Sistemas	ONVIF, PSIA, CGI
Interface de Comunicación	1 RJ45 10M/100M Interface Ethernet
Almacenamiento Local	Micro SD/SDHC/SDXC slot, hasta 64 GB
Condiciones de Operación	-30 °C ~ 60 °C (-22°F ~ 140 °F) humedad 95% o menos (sin-condensación)
Rango de Protección	IP66, IK10
Rango IR Aproximado	30 metros
Alimentación	12V DC+25%, PoE(802.3af)
Resolución	8 MEGA PIXELS

130.5 CÁMARA IP VARIFOCAL TIPO BULLET EXTERIOR

Sensor de Imagen	>= 1/28" Escaneo progresivo CMOS
Iluminación Mínima	0.01 lux@F1.2, AGC on, 0.014 lux@F1.4, AGC on,
Velocidad de Obturación	1/3s ~ 1/100,000 s
Lenta Obturación	SI
Lentes	2.8 ~ 12mm @F1.4, ángulo de visión: 106° ~ 335°
Día y Noche	Filtro IR con Auto switch
Reducción Digital de Ruido (WDR)	120dB
Compresión de Video	H.265 / MJEG4 / H.264+

Rango de Bits	32 Kbps ~ 16 Mbps
Audio (-S)	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2 64Kbps(G.711) / 16Kbps(G.722.1) / 16Kbps(G.726) / 32-128Kbps(MP2L2)
Resolución de Imagen	>=1920 x 1080
Rango Mínimo de Frecuencia de Cuadros	50 Hz: 25fps (1920x1080, 1280x960, 1280 x 720) 60 Hz: 30fps (1920x1080, 1280 x 960, 1280 x 720)
Mejorador de Imagen	BLC/3D DNR/ROI
Ajustes de imagen	Modo Rotación, Saturación, Brillo, Contraste y Escala de Grises Ajustable a través del Software Cliente o Browser o Navegador web
Interruptor Día/Noche	Auto/Programable/Activable por Alarma
Almacenamiento en Red	NAS(Soporta NFS/SMB,CIFS); ANR
Activación de alarma	Detección de movimiento, Alarma anti-sabotaje, Desconexión de red, Conflicto de direcciones IP.
Protocolos:	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, UPnP, NTP, SMTP, SNMP,IGMP, 802.1x, QoS, IPv6, Bonjour
Seguridad	Autenticación de Usuario, Marca de Agua, Filtro de IP Adress, Acceso Anónimo, Espejo, Protección de Password, Botón Reset
Compatibilidad de Sistemas	ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI
Interface de Comunicación	1 RJ45 10M/100M Interface Ethernet
Almacenamiento Local	Micro SD/SDHC/SDXC slot, hasta 128 GB
Botón Reset	SI
Condiciones de Operación	-30 °C ~ 60 °C (-22°F ~ 140 °F) humedad 95% o menos (sin-condensación)
Rango de Protección	IP67 carcasa anti vandalismo
Rango IR Aproximado	50m a 80 metros
Alimentación	12V DC+25%, PoE(802.3af Class3); Max. 5.5 W (Max. 7.5W with IR cut filter on)
Resolución	8 MEGA PIXELS

130.6 CÁMARA IP PTZ

Sensor de Imagen	>= 1/3" Escaneo progresivo CMOS
------------------	---------------------------------

Iluminación Mínima	F1.6,1/30 sec, 50 IRE, AGC ON:Color 0.3 lux: B/W : 0.02 lux; 0Lux con IR F1.6,1/1 sec, 50 IRE, AGC ON: Color 0.02 lux: B/W : 0.002 lux; 0Lux con IR
Balance de Blancos	Auto / Manual /ATW/Indoor/Outdoor/Daylight lamp/Sodium lamp
AGG	Auto / Manual
S/N ratio	≥ 55dB
Reductor Digital de ruido	3D DNR
Compensación de Blacklight	HLC/BLC
WDR	Digital
Velocidad de Obturador	50Hz: 1-1/30,000s; 60Hz: 1-1/30,000s
Día & Noche	Autofiltro IR
Zoom Digital	≥ 16X
Enmascarado de Privacidad	24 zonas programables de privacidad, múltiples colores y mosaicos opcionales.
Modo de Enfoque	Auto/Semiautomático/Manual
Función Defog	SI
Longitud de Foco	≥ 4.3 ~ 129mm, 30X optical zoom
Velocidad Zoom	Approx.3s (Optical Wide-Tele)
Rango de Visión	57.4° ~ 2.8°
Apertura de Rango	F1.6 ~ F5.0
Seguimiento Inteligente (smart tracking)	SI
Angulo de Ajuste	Pan / Tilt range Pan: 360° endless; Tilt: -5° ~ 90°(Auto Flip)
Velocidadde Ajuste	Pan Manual Speed: 0.1° - 160°/s, Pan Preset Speed: 160°/s Tilt Manual Speed: 0.1°- 120°/s,
Zoom Proporcional	Velocidad de rotación puede ser ajustada automáticamente de acuerdo a múltiples zonas
Min. Número de Zonas Programables	300

Zonas Automáticas de paneo.	Más de 8 barridos (tour) programables. , hasta 32 zonas programables por tour de paneo.
Patrones de barrido	Más de 4 patrones preestablecidos, con grabación no menos a 10 minutos por patrón
Memoria sin energía	SI
Paradas	Prefijadas, Patrulla, Patrón, Barrido Horizontal, Barrido Vertical, Barrido Aleatorio, Barrido Panorámico.
PTZ Display	SI
Congelado Automático de Imagen	SI
Pre programación de Tareas	SI
Infrarrojo inteligente	SI
Alcance Infrarrojo	150 metros para arriba
Ajuste Intensidad Infrarrojo	Automático
Entradas Alarma	>= 7 entradas
Salidas de Alarma	>= 2 salidas programables.
Disparadores de Alarma	Detección de Movimiento, Detección de Excepción de Audio, Obstaculización de imagen, Desconexión de red, Conflicto de direcciones IP, excepción de almacenamiento.
Audio	Input: 1 mic in/linein interface. Line Input 2-2.4v Output: 1interface de audio para altavoz
Salida de Video	1 Vp-p composite output (75Ohms/BNC)
Puerto Ethernet	10Base-T / 100Base-Tx, RJ45 conector
Resolución de Imagen	>=1280 x 960
Protocolos de Red	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, Qos, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE
Rango de Frecuencia de Cuadros	50Hz: 25fps (1280x960),25fps (1280x720) 60Hz: 30fps (1280x960), 30fps (1280x720)
SVC	SI
ROI	SI

Streams	Triple Streams
SD MemoryCard	Built-in mirco SD/SDHC Slot, up to 128GB, support manual / alarm / edge recording
Niveles de Usuarios	Más de 32 usuarios, 3 niveles: Administradores, Operadores y Usuarios
Medidas de Seguridad	Autenticación de Usuarios (ID and PW), Host authentication (MAC address), IP address filtering
Compatibilidad de Sistemas	Open-ended API, support Onvif (Profile G) PSIA and CGI, Support Genetec
Navegador Web	IE 7+, Chrome 18+, Firefox 5.0+, Safari 5.02+, support multi-language
Condiciones de Operación Mínimo	-30a 65°C (22 °F ~ 149 °F), humedad 90% or menos (sin-condensación)
Alimentación	24 VAC max. 50W
Nivel de Protección	IPP66 TVS 4,000V lightning protección
Resolución	2MP 20X ir

130.7 EQUIPOS DE COMUNICACIONES / SERVIDORES / MONITOREO

El ítem de contrato "Inst. Agua cte. provisión y colocación caño Termo Fusión", que comprende los siguientes sub-ítems del contrato:

- 130.4.1 Switch 48 puertos gigabit administrable poe
- 130.4.2 rack 6 u de pared
- 130.4.3 rack de Piso 42 u
- 130.4.4 UPS 2kva
- 130.4.5 Router 16 puertos gigabit dual wan VPN
- 130.4.6 Servidor Nas Intel Xeon E3-1230v2 de cuatro núcleos y 3,3 GHz
- 130.4.7 Disco Duro de 8000gb
- 130.4.8 TV tipo led 42"
- 130.4.9 Soporte para tv 42"
- 130.4.10 Keyboard para Operación de Cámaras PTZ
- 130.4.11 Monitor tipo led 24"
- 130.4.12 PC de Escritorio Procesador Intel Core i5, memoria de 8gb, disco duro 1 tr, Lector Grabador Dvd, Acelerador de 2 Gb Nvidia

KEYBOARD PARA OPERACIÓN DE CÁMARAS PTZ

- Power Supply and communications by USB directly
- 3D PTZ control and 2 joystick control buttons

- Up to 15 programmable buttons
- Support digital tube to display the input content
- Support Indicator to show the operation status of keyboard
- Compatible with a various kinds of client software and platform software
- Support USB HID protocol

SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE IMÁGENES (VMS)

Permite Administración Integrada de Cámaras	SI
Permite Integración con Sistemas de Gestión de Alarmas, Detección de Incendio	SI
Tipo de Implementación	Solo Server
Cantidad de equipos conectados por Sistema	Más de 516
Cantidad de Cámaras por Sistema	Más de 516
Número de Usuarios conectados On Line	Mínimo 16
Cantidad Máxima de Usuarios	Mínimo 64
Niveles de Acceso por Usuario	Ilimitado
Cantidad de Niveles de Prioridad por Controles PTZ	Mínimo 100
Cantidad Máxima de Storage Servers por Sistema	Mínimo 16
Soporte de dispositivos compatibles ONVIF/PSIA	SI
Integración GIS	SI
Cantidad Máxima de Accesos por Sistema	>= 50

SWITCH ADMINISTRABLE

Puertos RJ45	=>48 puertosUTPEthernet GigabitconAuto-negociaciónyAuto-MDIXa 10/100/1000Mbps
SlotMiniGBI	=>4 ranuras mini-GBICAuto-Sensea 1000Mbps comparten4 puertos 1000Base-T(Puerto45-48)
Transferencia	Full/Half dúplex para cada puerto
Compatible	Conun registro de dato RAM de1,024K bytes

Control de flujo	IEEE802.1Q VLAN, IGMP Snooping, IEEE802.1p QoS, Trunking y Port Mir para modo full/Half dúplex
IEEE802.3x	
Ledde	Indicador de diagnóstico en el panel frontal
Tamaño estándar de 19"	=>(1U) para para estante (kit incluido)
Soporte de Estructura	Estructura de grandes dimensiones (de hasta 9220 bytes), DHCP Client y Port settings (configuraciones de puerto)
Configuración de puerto	Por usuarios disponibilidad, velocidad, modo dúplex y control de flujo de cada puerto.
Accesorios	Incluye 1 módulos Mini-GBIC 1000Mbps-LX de la misma marca del Switch Compatible con los estándares IEEE 802.3z Gigabit Ethernet y Canal de fibra Paquete SFP estándar de la industria Conector LC Dúplex Compatible con canal de fibra de 1.0625 Gbps Compatible con Gigabit Ethernet de 1.25 Gbps Voltaje de alimentación 3.3V Distancia => 550m
Protocolos de red avanzados	VLAN, QoS, enlace Trunking, y duplicación

SWITCH POE

Protocolo de Red	IEEE802.310 Base-T, IEEE802.3u100 Base-TX, Corriente sobre Ethernet IEEE802.3af, Control de flujo IEEE802.3x
Puertos	=>16 puertos PoE Fast Ethernet con Auto-MDIX a 10/100Mbps
Búferes de datos en RAM	=>1.5 Mbps
Tabla de direcciones	=>4K de entrada
Potencia	100-240V AC, 50/60Hz Unidad de poder interna
Temperatura	=>Operación: 5°~45°C (41°~113°F) • Almacenamiento: -20°~70°C (-4°~158°F)
Certificación	CE, FCC
POE	Power over Ethernet Hasta 15,4 vatios por puerto; Clasificación PD PoE: pin 3,6 para alimentación + y pin 1,2 para alimentación Interruptor en polímero para protección contra cortos

LeddeDiagnostico	Encendido, Enlace/Actividad, Act/EstadoPoE
Botón de encendido	On/ offPower
Consumo eléctrico	6 vatios (Max) (sindispositivo eléctrico conectado)
Velocidadde transferencia de Datos	=>Ethernet: a10/20Mbps (half/fulldúplex) =>FastEthernet: a100/20Mbps (half/fulldúplex)
Forwarding	=>3.2Gbps
Accesorios	Incluye hardware demontaje enrack
	12mesesconsoporteTécnicoCertificadooenelGranAsunción

SERVIDOR

CPU	=>Intel Xeon E3-1230v2 de cuatro núcleos y 3,3 GHz
Tamaño de RAM	=>8GB
Capacidad deDisco interno	=>10X3,5"SATA(II) o10X 2,5"SATA/SSD
Disco duro intercambiable en caliente	si
Slot de Disco	unidad de disco duro de 10 TB x 10
Interfaz deexpansión	=>2
Compatibilidad con Virtualizadores	VMwareCitrix,MicrosoftHyper-V
Fuente	Redundante
Nivel deruido	=<41,8 dB
PuertosUSB	=>4
Voltaje de alimentaciónde entrada CA	100 V a 240 V
Frecuencia de alimentación	50 Hz a 60 Hz,fase única
Consumo deenergía	115,5W(Acceso); 57,2W(Hibernaciónde disco Duro)
Recuperaciónde energía	SI exigido
Temperatura	Temperatura de funcionamiento: 5°Ca 35°C(40°F a 95°F)
Puertolan	4XGigabit comomínimo
Soporta	LinkAggregation
Altitud operativa máxima	=>3.048 m

Despertar con LAN	Si
Ventilador	4X(80mmX 80mm) como mínimo
Certificación	FCC Clase A, CE Clase A, BSMI Clase A exigido
Accesorios	Kit de raíles exigido
Disco Duro	Incluir 10 disco duro de 4 Tb exigido
Tipos de aplicaciones	Servidor FTP, Explorador de archivos, Unidad virtual, Carpeta remota, File Station, Servidor de correo, Web Station, Servidor multimedia DLNA@/UPnP@, NVR para 50 Cámaras como mínimo
Protocolos de red	CIFS, AFP, FTP, iSCSI, Telnet, SSH, NFS, SNMP, WebDAV, CalDAV
Sistema de archivos	EXT4
	EXT3 (sólo disco externo)
	FAT (solo disco externo)
	NTFS (sólo lectura de disco externo)
Soluciones de copia de seguridad	Copia de seguridad de red, Sincronización de carpetas compartidas, Copia de seguridad local, Time Backup, Copia de seguridad de escritorio la aplicación de copia de seguridad Apple® Time Machine® Compatibilidad con copia de seguridad de terceros
Seguridad	FTP sobre SSL/TLS, Bloqueo automático de IP, Cortafuegos, Copia de seguridad de red cifrada sobre Rsync, Conexión HTTPS
Integración de dominio Windows ADS	Inicio de sesión de Usuarios de dominio mediante Samba/ AFP/FTP/File Station
Administración de volúmenes	Nº de volúmenes máx.: 1024
	Número máximo de iSCSI Target: 64
	Número máximo de iSCSI LUN: 512
	Tipo de volumen: Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 5+Spare, RAID 6, RAID 10
	Migración RAID: de Basic RAID 1, Basic RAID 5, Basic RAID 5+Spare, RAID 1 a RAID 5, RAID 1 a RAID 5+Spare, RAID 5 a RAID 5+Spare, RAID 5 a RAID 6
	Expandir RAID 1, RAID 5, RAID 5+Spare o RAID 6 con unidades de disco duro mayores
	Expandir RAID 5, RAID 5+Spare o RAID 6 agregando una unidad de disco duro sobre la marcha

	Expansión devolumen
	Monitoreo de recursos
	Gestión de UPS
	Encendido y apagado programado
	Puertos HTTP/HTTPS del U de administración personalizados
Capacidad de uso compartido de archivos	=> Cuentas de usuario máx.: 4096, Grupos máximos: 512, Carpetas compartidas máx.: 512, Conexiones simultáneas máx. (CIFS, FTP, AFP): 1024
Notificación	Correo electrónico, SMS
Compatibilidad con DDNS	

COMPONENTES PARA SALA DE MONITOREO

Monitores	Tipo LED de 40"
Soportes para Monitores	Tipo de Pared
UPS	De 2 KVA - Voltaje de Distorsión (< 5% a Carga Completa) - Interfaces (DB-9 RS-232, SmartSlot)
Escritorios	
Sillón Giratorio tipo Ejecutivo	
Rack de Piso 42U	Rack Cerrado de Piso con 3 bandejas fijas y 1 deslizante para teclado y mouse. Puerta Frontal con Microperforado con Visor de Vidrio Templado.

CABLEADO E INSTALACIÓN

Todas las Cámaras a ser instaladas, deberán interconectarse en forma cableada, debiendo conectarse con los servidores a través de un switch.

Para la instalación de las cámaras, se deberá proveer el cableado correspondiente para la interconexión de todos los equipos del sistema de video vigilancia IP, esto entre las cámaras IP, Switches y Servidores.

En todos los casos, se deberá realizar la configuración necesaria en los equipos de la red IP para la puesta a punto y correcto funcionamiento y desempeño de la red.- Los materiales a utilizar deben ser antillama con ductos, cajas y uniones tipo estanco, con sujeción correspondiente. Cuando el cableado esté expuesto a zonas sensibles de sabotaje, deberá utilizar ductos tipo pre-galvanizado y grampas tipo D para sujeción de caños.

Características del Cableado:

Del tipo UTP Cat6. Deberá contar con las normas ANSI TIA 568 A/B para cableados de Jacks, patchannels, equipos de centro de cómputos y puestos de trabajo. Compuesto por 4 pares trenzados de cobre sólido de 23 AGW aislados en PVC, uso interior/Exterior, según necesidad.

Se deberá proveer el sistema completo, Jacks, patch panel de 24 puertos, patchcords, bandejas portables livianas y los accesorios tales como herrajes, tarugos y tornillos.

Deberá cumplir con las normas de calidad TIA/EIA 568 para cables categoría 6. El cuerpo de las fichas RJ45 deberá estar construido con materiales de alto impacto del tipo UV94V-40. Deberá contar con características de transmisión certificadas hasta 250 MHz, conforme TIA/EIA 568 A/B, con calidad de pares trenzados 4, Jack RJ45 categoría 6. Se deberá proveer Patchpanels de 19" categoría 6, con sus respectivos ordenadores horizontales. Se deberá proveer Patchcords categoría 6.

130.8 INHIBIDORES DE FRECUENCIA

Proyecto para un complejo de 4 prisiones en una misma ubicación.

El sistema debe detectar y bloquear todas las frecuencias celulares en toda la zona de la prisión, LTE, WCDMA, GSM, y todos los operadores celulares en el país TIGO, PERSONAL, VOX, CLARO de una manera totalmente selectiva: selectivamente en 2G, Selectivamente en 3G, y selectivamente en 4G.

Condiciones límite para la participación en la oferta:

- Un certificado ISO válido del fabricante del equipo
- Losequiposdeberán estar sujetos a regulaciones iTAR.
- Experiencia del fabricante en implementaciones dentro de la región (Sudamérica)comprobada en instalaciones de bloqueo de celular al menos 5 cárceles.
- El fabricante del equipo debe tener experiencia de más de 10 años en la fabricación de inhibidores de celulares.

Definición de Producto:

- El producto sólo transmitirá en las siguientes frecuencias:
 - 869-894 MHz
 - 941-960 MHz
 - 1930-1990 MHz
 - 2110-2170 MHz
- El objetivo del sistema es bloquear todos los teléfonos celulares dentro de la prisión teniendo una lista dinámica de teléfonos celulares que están aprobados, y podrán hablar sin limitación.
- El sistema tiene que detectar en qué área de la prisión hay un teléfono celular activo.
- El sistema debe bloquear todo el teléfono móvil en el área de la prisión excepto los teléfonos móviles aprobados que el usuario puede definir a través del software del sistema.
- El producto debe localizar celulares en la prisión.
- Jerarquía de administración
- Herramienta de control y monitorización inteligente
- Para cada dispositivo móvil detectado se guardan los siguientes parámetros en el registro:
 - Fecha y hora del evento de recepción

- **IMSIO IMEIO TMSI**
- Voltaje de funcionamiento: 110 /220VAC
- Salida de transmisión **POTENCIA**: hasta 2 vatios por banda
- El sistema puede identificar el área desde la cual el dispositivo móvil intenta conectar el sistema.
- El sistema transmitirá y recibirá al menos de 8 áreas diferentes en cada prisión todas las compañías celulares en todas las frecuencias transmitidas en Paraguay y en todas las generaciones (2G, 3G y 4G).
- Detección RSSI de por lo menos ocho lugares diferentes en cada prisión.

El diseño de la solución será a medida de la estructura edilicia objeto del llamado y el oferente garantizará el 100% de efectividad del sistema de inhibición de RF.

130.9 MONITORES TIPO LED DE 40"

Provisión y colocación de monitores tipo LED 40" con soporte.

130.10 MONITOR DE 32"

Provisión y colocación de monitores tipo LED 32" en sala de guardia en Planta Baja y Planta Alta.

130.11 ARCO DETECTOR DE METALES

Provisión y colocación de arco detector de metales de 0,90 m x 2,30 m x 0,40 m.

130.12 DETECTOR MANUAL DE ARMAS Y METALES FERROSOS Y NO FERROSOS

Provisión de detector manual de armas y metales ferrosos y no ferrosos de 42 cm x 8,30 cm x 4,13 cm.

130.13 ESCÁNER PARA BULTOS CON MONITOR Y CINTA TRANSPORTADORA

Provisión y colocación de escáner para bultos de 0,60 m x 0,50 m x 1,20 m con monitor y cinta transportadora.

140. EMPEDRADO Y OBRAS DE DRENAJE - ACCESO AL PENAL

140.4 REPLANTEO DE OBRA

El mismo consistirá en realizar todos los trabajos de topografía requeridos como ser: Fijación de ejes en alineación y cotas, secciones transversales, áreas y volúmenes, controles de ejecución y controles finales de todos los ítems de la obra y con aprobación de la fiscalización.

El equipo de topografía compuesto del topógrafo, sus ayudantes, todos los equipos de topografía con los respectivos elementos como ser pintura, clavos estacas y otros elementos necesarios será proveído por el contratista, este equipo deberá estar disponible todas las veces que la fiscalización lo requiera.

140.5 PREPARACIÓN DE TERRENO PARA EMPEDRADO

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota de la sub base mediante la realización del corte o terraplén, para posteriormente colocar la base de piedra triturada seleccionada.

EJECUCIÓN

Se realizará un desmante o terraplén de hasta +/- 40 cm, para alcanzar las cotas de la rasante del proyecto o las cotas indicadas por la Fiscalización.

Únicamente podrá ser excavado el trecho donde efectivamente será construida la obra, de modo que evite desplazamientos de tierra o acumulación innecesaria de agua.

En todos los casos se deberá compactar la base de asiento. Encontrando en el tramo material no apto, el mismo debe ser substituido por otro de mejor calidad.

La sub base será compactada con compactadores pata de cabra, realizando un mínimo de 5 (cinco) pasadas a fin de que la misma soporte una prueba de carga, que se verificará por medio de un camión de eje sencillo bien cargado. Es considerada una pasada, la ida y vuelta del compactador en un determinado tramo.

En caso que la pista no supere la prueba de carga, el sector que presente movimientos será removido y el material, substituido por otro de mejor calidad o de menos humedad. Estos trabajos el Contratista las realizará sin costo extra para la Contratante.

La pista no estará con exceso de humedad en el momento de realizar la compactación ni en el momento de la carga de arena.

El Contratista deberá tomar los recaudos necesarios de modo que se eviten desmoronamientos o rotura de cañerías existentes, en caso que los hubiese, el Contratista deberá solucionar el inconveniente sin costo adicional para la Contratante.

140.6 TERRAPLÉN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la colocación y compactación de los materiales excavados conforme a lo especificado en la estas EETT y de otras excavaciones que ordene la Fiscalización, necesarios para la construcción de los terraplenes hasta las cotas indicadas en los Planos, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio emitidas por la Fiscalización.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de terraplén, se perfilará su superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los planos y/u Órdenes de Servicio, dentro de las tolerancias más adelante indicadas.
- b) La protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén, o con los materiales acopiados según lo establecido en el Ítem "Desbosque, desbroce y despeje" con el fin de posibilitar el desarrollo del césped de protección. Este trabajo y el posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del Ítem "Terraplén".
- c) Los equipos utilizados en la ejecución de estos trabajos, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.

d) Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en estas Especificaciones, y en las ETAGs.

MATERIALES

Todos los materiales excavados que cumplan los requisitos especificados en este Ítem, podrán ser empleados como materiales para la construcción de los terraplenes, con las siguientes restricciones:

- a) De ningún modo se aceptará en los terraplenes la colocación de material que contenga fango, tierra turbosa, desperdicios, raíces, césped y otros materiales orgánicos.
- b) No se colocará en los terraplenes material excavado de las secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.
- c) No se admitirá en la camada superior del terraplén, en los últimos 0,30 m de espesor, suelos con expansión mayor a 1%, ni trozos de rocas mayores a 0,05 m en su mayor dimensión. Esta camada será formada con los mejores suelos disponibles provenientes de cortes y préstamos seleccionados.
- d) Se evitará la colocación de material predominantemente limoso en la capa superior de 0,30 m de terraplén nuevo, o del ensanchamiento de terraplenes existentes.
- e) No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos, o ensanchamientos de los existentes, en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, con material que por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente como poco cohesivo, permeable y fácilmente erosionable.
- f) En todos los casos, el material a ser usado para los terraplenes, deberá tener un CBR mínimo de 5% en la capa superior de 0.30 m de terraplenes nuevos, o del ensanchamiento de terraplenes existentes, y de 3% el material utilizado como núcleo de terraplenes nuevos, o del ensanchamiento de terraplenes existentes, o el CBR indicado en los Planos, Notas de Servicio y/u Órdenes de Trabajo.

EQUIPOS

Para la construcción de terraplenes se llevará en consideración la utilización racional de equipos apropiados, que cumplan con las necesidades locales y tengan la producción necesaria para cumplir con los plazos de construcción. Se podrán utilizar tractores de lámina, traillas, moto-traillas, palas cargadoras, camiones volquetes, motoniveladoras, compactadores estáticos o vibratorios, lisos o pata de cabra, de neumáticos, camiones regadores, tractores agrícolas con rastras de discos.

El Contratista empleará el número suficiente de equipo, apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, a fin de obtener capas parejas y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de las unidades que no resulten aceptables.

REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Limpieza preliminar.

Antes de proceder a la colocación del material para terraplenes en cualquier área de trabajo, se debe concluir todo el trabajo de limpieza de acuerdo a lo especificado en la Sección "Desbosque, desbroce y despeje".

Preparación del asiento del terraplén.

Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse cualquier material que a juicio de la Fiscalización sea considerado inadecuado como asiento de fundación y/o camada de terraplén.

Cuando esta excavación se ejecute utilizando equipos y procedimientos corrientes, en profundidades mayores a 0.20 m, será considerada y pagada como "Excavación no Clasificada".

Cuando las características del suelo, profundidad de excavación, utilización de equipos y procedimiento operativo sean las previstas en la Sección "Excavación de Bolsones", las excavaciones en profundidades mayores a 0.20 m serán consideradas y pagadas como "Excavación de bolsones".

Previa a cualquier excavación, deberán efectuarse los trabajos de nivelación y mediciones necesarios para poder determinar los volúmenes excavados y sujetos a pago.

En los trechos en cortes que presenten áreas de material inadecuado, también serán removidos, si así lo indica la Fiscalización, con las interpretaciones arriba mencionadas para la clasificación del tipo de excavación.

Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo a los procedimientos previstos en este ítem. Los volúmenes de relleno serán iguales a los volúmenes excavados y pagados bajo el ítem de Pago "Terraplén".

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente, y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente para lograr como mínimo una capa de 20 cm. de espesor compactado y, si fuera necesario, humedecida o aireada a fin de obtener una buena ligazón entre material viejo y nuevo. En los asientos de terraplenes nuevos, excepto las áreas de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, que requieren un alteo a 0,30 m., y los trechos en corte con material de calidad aceptable a nivel de la parte inferior del mejoramiento de la sub-rasante, deberán ser escarificados si así lo indica la Fiscalización, en un espesor de 0,30 m, desmenuzado el material, aflojado, humedecido, o aireado según sea necesario, y compactado hasta la densidad requerida. Sí el Contratista prefiere agregar material nuevo aceptable, a fin de facilitar la compactación, podrá hacerlo pero no se hará pago adicional para ello.

No recibirá, en ningún caso, pago directo el trabajo de compactación de suelos del lugar, incluso su escarificado, considerándose una obligación subsidiaria del ítem de "Terraplén".

Preparación del asiento en los taludes existentes.

En los ensanches de terraplenes, el talud existente, cuando sea más escarpado que 2:1 (dos horizontal: 1 vertical), deberá ser cortado en escalones, distanciados verticalmente a no más de 0,30m a medida que el ensanche se vaya elevando por capas horizontales sucesivas.

La superficie horizontal del área cortada, así como el material cortado y el material agregado, serán compactados a la densidad requerida.

Para prevenir la tendencia al desplazamiento de los macizos de ensanche de terraplenes, se procederá a arar surcos de una profundidad de 0,30m en el área de asiento comprendida entre el pie del talud del terraplén existente y el pie del talud del ensanche proyectado.

Colocación del material.

Los materiales para el terraplén deberán ser colocados en capas horizontales sucesivas de no más de 0,20 m de espesor suelto. A criterio de la Fiscalización, se podrán colocar capas de espesores mayores de acuerdo al tipo de suelo y equipo de compactación disponibles. Aquel espesor máximo será reducido a lo que se estipula específicamente para ubicaciones especiales. Las capas deberán ser distribuidas en todo su ancho, incluyendo bermas si las hubiera, excepto en casos de alteo donde se deba trabajar en medio ancho de la plataforma para mantener el tránsito.

El desplazamiento del equipo de transporte y distribución del material deberá ser regulado de manera que utilice todo el ancho de cada una de las capas de material colocado. Cada capa deberá emparejarse y alisarse por medio de motoniveladoras y compactadas según se especifica más adelante.

Los trabajos, materiales así como cualesquiera otros gastos en las operaciones adicionales de escalonamiento de taludes y compactación de la capa superior de terraplenes existentes, donde fuera necesario, serán considerados supletorios, subsidiarios e incluidos en el trabajo descrito en este Ítem y amparados por el precio unitario contractual respectivo.

No se harán pagos especiales por todos los trabajos de desbosque, limpieza, despeje y destape de préstamos, yacimientos y canteras así como de construcción y conservación de caminos de acarreo.

La erogación que demanden los trabajos más arriba indicados, deberá ser incluida en el precio de los varios Ítems de Pago, en los que específicamente se relacionen o empleen los materiales excavados.

COMPACTACIÓN

Proceso constructivo.

Excepto cuando se especifique de otra manera, el terraplén será construido en capas horizontales en todo lo ancho de la sección y en longitudes que estén en función del equipo dimensionado de acuerdo a lo especificado. Equipos, haciendo factible los procesos de homogeneización, riego, secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada o aireada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladoras, rastras, discos u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo arriba indicado para la homogeneización.

La selección del tipo de equipo a ser empleado será de entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligación del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en esta Especificación.

Alternativa.

En los casos de ensanchamiento de terraplenes sobre superficies inclinadas del terraplén existente, y siempre que el ancho de ensanche sea insuficiente para ejecutar la colocación y la compactación por capas en la forma anteriormente prescrita, el contratista podrá proceder a la colocación y compactación por capas inclinadas siempre que el talud del terraplén existente sea menor que 4:1 (cuatro horizontal: uno vertical), después de la escarificación y regularización del talud existente.

La elección del tipo de equipo a ser empleado de acuerdo con su practicabilidad será de la entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligazón del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en esta Especificación.

Compactación de áreas junto a estructuras.

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierras a distancias menores de 1,20 m de puentes o alcantarillas.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,15m, y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de compactadores mecánicos operados manualmente.

Los taludes existentes o dejados en el terraplén en construcción, deberán ser cortados en escalones con superficies horizontales y verticales a fin de evitar el efecto de cuña sobre las estructuras del relleno.

En el caso de estructura con estribos de pilotes, todo el terraplén, incluso el talud central, será terminado antes del proceso de hinca. El revestimiento de escollera se efectuará después de terminada la estructura.

CONTROLES GEOMÉTRICO Y TECNOLÓGICO

Para la aceptación de trechos de terraplén terminados, los trabajos deberán satisfacer los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

Dimensiones.

No se tolerarán diferencias que, con respecto a las indicadas en los planos, sean mayores de:

- a) 0,05 m, en menos de las medidas del ancho del coronamiento.
- b) 0,02 m, en menos de las cotas de la plataforma, dadas por las estacas de nivelación final, no aceptándose cotas superiores a las indicadas.
- c) 0,30 m para la distancia del eje al pie de talud, que a su vez no deberán presentar salientes o depresiones individuales que superen lo especificado.
- d) En los lugares previstos para colocación de barandas de defensas laterales, el ancho del terraplén será incrementado en 1,00 m. (0,50 m. a cada lado del eje del camino).

Humedad de compactación.

Salvo instrucciones precisas de la Fiscalización, la humedad de compactación de la capa acabada no tendrá una desviación mayor de dos por ciento (2%), en más o menos, con respecto a la humedad óptima de compactación, determinada en el ensayo de compactación AASHTO T99, o AASHTO T180, dependiendo del tipo de suelo.

La Fiscalización podrá hacer en cualquier momento verificaciones de la humedad del material en proceso de trabajo, debiendo el Contratista corregir la humedad de compactación, por humedecimiento o aireado, cuando esas verificaciones, arrojen resultados que presenten una desviación mayor que la tolerancia especificada más arriba.

Densidad.

Una vez completado el proceso de compactación en cada capa, la Fiscalización hará verificaciones de la densidad seca del material, en el espesor total de la capa, cada 75 m, alternando dichas determinaciones en el centro y en los bordes. Estas verificaciones se harán de acuerdo al método de ensayo AASHTO T-99, AASHTO T-180 dependiendo del tipo de suelo, u otros aprobados por la Fiscalización.

La determinación de la densidad se hará antes de transcurridos 4 días después de finalizar la operación de compactación.

La Fiscalización tendrá autoridad de rechazar capas compactadas en los tramos en los que, de acuerdo a verificaciones locales, se determina que más del 20% de los valores obtenidos de Densidad in situ, sobre un mínimo de 5 densidades, sean menores a 97% o superiores a 103%, de la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación AASHTO T-99 para suelos A5, A6 y A7, y para suelos A1, A2, 3 y A4 serán menores a 95% del método AASHTO T-180.

En ningún caso se aceptarán capas compactadas en trechos en los que se determinen una o más densidades secas menores a 95% o mayores a 103% de la densidad exigida.

Tramo de prueba.

Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo diferente de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

En ese trecho se aumentará el número de ensayos de control de humedad y densidad y se continuará la compactación hasta que no haya ningún aumento sensible de densidad, de acuerdo a lo que indiquen los resultados de los ensayos. No habrá pago adicional por este trabajo. En base a los datos obtenidos en estos trechos de prueba, ampliados durante la prosecución de los trabajos, y para garantizar la uniformidad del producto acabado, satisfaciendo en general la densidad requerida, el control de la compactación podrá hacerse por medio del examen estadístico de las densidades medidas. De acuerdo a ese control de calidad, el Contratista deberá modificar las operaciones de compactación, cuando la dispersión de los valores de la densidad alcanzada, en un mínimo de diez, en relación a la densidad máxima seca del ensayo de compactación especificado en este Ítem, medida por la desviación standard, sea mayor que el 3%.

El Contratista deberá programar sus operaciones de manera a alcanzar como valor promedio de las densidades, el cien por ciento (100%) de la referida densidad máxima, a los fines de garantizar un mínimo de densidades arriba y abajo del cien por ciento (100%). El valor de la desviación standard arriba indicada podrá ser modificado por la Fiscalización de acuerdo con la homogeneidad de los materiales colocados en el terraplén.

140.7 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CORDONES, E=10 CM

MATERIALES

Los materiales a ser utilizados para la fabricación de cordones serán piedra basáltica triturada, arena lavada de río, cemento portland compuesto y agua, no debiendo presentar sustancias nocivas, materias orgánicas, terrones de arcilla, aceite, ácido, álcalis, sales y en el caso del cemento no deberá presentar grumos ni indicios de haber sido afectado por la humedad.

EQUIPOS

El equipo mínimo necesario será de una hormigonera de 250 litros de capacidad y molde adecuado para obtener cordones con las siguientes dimensiones, ancho 10 cm; alto 40 cm y longitud de 50 cm.

Elaboración de cordones

El dosaje del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada) debiendo esta última estar compuesta de 50 % de 5ª y 50 % de 6ª, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada.

El tiempo de mezcla, contado a partir del momento en que todos los materiales hayan sido colocados, no será inferior a 1,5 minutos. Todo el contenido de la hormigonera deberá ser removido para dar continuidad al ciclo.

Una vez concluida la operación de mezclado, se colocará el hormigón en los moldes preparados para el efecto, tomando el cuidado de un buen asentamiento.

Todos los elementos y método, inherentes a la elaboración del cordón deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obra.

Una vez que el hormigón haya obtenido suficiente consistencia, se retirarán de los moldes, dejando los cordones sobre una explanada donde recibirán el tratamiento de curado durante una semana.

Los cordones solo podrán ser transportados luego de 21 días de su elaboración.

COLOCACIÓN DE CORDONES

Una vez aprobada la sub rasante, se procederá a la colocación de los cordones, en sus respectivas alineaciones y cotas, cuyas juntas serán rellenadas con mortero de cemento y arena (1:3), debiendo ser uniformes y menores a 1 cm.

140.8 RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES

Este trabajo consistirá en: previa limpieza del terreno donde colocarán el relleno para soporte de cordones conforme lo indicado en éstas especificaciones, en la construcción y estabilización para lograr la compactación necesaria de los materiales aptos provenientes de las excavaciones indicadas por la Fiscalización de Obra necesario para la formación del soporte de acuerdo con estas especificaciones u órdenes de trabajo dados por la Fiscalización de Obra.

Los suelos para la construcción del relleno para soporte de cordones provendrán de préstamos debidamente seleccionados. Todos los materiales aptos excavados según las especificaciones, podrán ser empleados en la formación del relleno.

El suelo empleado en el relleno no contendrá ramas, troncos, matas, desperdicios, césped u otros materiales orgánicos.

No se colocará en el relleno, material excavado que a juicio de la Fiscalización de Obra sean inadecuadas por la calidad.

La Fiscalización de Obra no permitirá la colocación de suelo con humedad excesiva para la conformación del cuerpo del relleno.

Durante y después de la construcción, el trabajo ejecutado deberá ser mantenido bien conformado.

140.9 PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de una base de piedra bruta colocada con un lecho de asiento, sobre una plataforma previamente preparada, de acuerdo a estas Especificaciones, y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y sección transversal indicada en los Planos.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs).

MATERIALES

Piedra.

La piedra utilizada será sana, limpia, sin vestigios de descomposición y proveniente de fuentes previamente aprobadas por la Fiscalización. El porcentaje de abrasión Los Ángeles deberá ser igual o inferior al 40%.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica, y no será menor que 0,15 x 0,15 m., ni mayor que 0,25 x 0,25 m.

Lecho de asiento.

El lecho de asiento estará compuesto de arena de granos limpios, resistentes y durables y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

Podrá utilizarse suelo del lugar, aprobado por la Fiscalización, que cumpla con los siguientes requisitos:

Índice de Plasticidad $IP \leq 6$

Límite líquido $LL \leq 25$

Expansión $\leq 1\%$

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Excavación para colocación de cordones.

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

En zonas rurales la arista superior de los cordones coincidirá con el nivel de la superficie del pavimento, o sea se colocaran los cordones enterrados.

En zonas urbanas podrán utilizarse cordones sobreelevados en por lo menos 0,15 m. del nivel de la superficie del pavimento, en los lugares donde no se tenga proyectada la construcción de cordones cunetas.

En zonas de pendientes superiores al 8% se colocaran cordones enterrados de manera transversal a la calzada, cada 50 m. o según indicación de la Fiscalización.

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

b. Cordones.

Serán asentados en el fondo de la excavación y sus aristas superiores rigurosamente alineadas. No podrá haber una separación mayor de 2 cm. entre dos cordones consecutivos.

Los cordones serán encalados con mezcla de dosaje 1:3 de cemento y arena.

A fin de lograr la estabilidad de los mismos y evitar movimientos o deslizamientos transversales, irán protegidos en la parte externa por un relleno de suelo similar al utilizado en las banquetas 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 esté desfasada en más de 500 m. en relación al pavimento terminado.

c. Lecho de asiento.

Concluida la contención lateral, sobre la subrasante se extenderá el lecho de asiento de hasta 0,18 m. de espesor de material suelto, que cumpla los requisitos establecidos en el punto 310.03.2.

Cualquier parte blanda o inestable de la subrasante deberá ser corregida antes de la colocación del lecho de asiento.

d. Base de Piedra.

En fajas iguales de por lo menos 1 m., divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, se procederá a colocar las piedras a mano y a martillo perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal, con la menor dimensión hacia abajo.

La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y estarán íntimamente en contacto unas con otras.

A fin de mantener la estabilidad del conjunto, se insertaran piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto.

f. Llenado de juntas y compactación.

Concluida la colocación de las piedras, con ayuda de escobillones que permitan llenar los intersticios, se esparcirá mismo material del lecho de asiento a razón de 1 m³ cada 150 m² o sea aproximadamente 0,7 cm. de espesor, y piedras Sexta, a razón de 1 m³ cada 75 m².

Se realizara la compactación por los procedimientos que apruebe la Fiscalización. Será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada y desde el borde interno hacia el externo en los tramos en curva.

Se deberá tener especial atención en los casos de compactación donde existan cordones cunetas, debiendo este haber alcanzado previamente la resistencia mínima que evite la aparición de fisuras cuando se proceda a la compactación.

La compactación se realizara primeramente con por lo menos 3 pasadas, o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, con pisones manuales de hasta 30 cm. de diámetro y con un peso de por lo menos 65 Kg., para cuatro hombres, o, cualquier otro procedimiento que tenga efecto similar, complementándose con la realización de 8 pasadas con rodillo compactador liso de 10 tn. de peso mínimo, previamente aprobado por la Fiscalización.

Cualquier irregularidad o depresión que surgiese durante la compactación deberá ser corregido, retirando y recolocando las piedras con mayor o menor cantidad de material de lecho de asiento, que permita la completa corrección del defecto verificado.

140.10 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprenderá toda la excavación necesaria para la construcción de la obra en cualquiera de sus necesidades, sean éstas manuales o mecánicas, para llegar a las cotas del proyecto.

En todos los casos se tomarán recaudos necesarios para evitar desmoronamientos, desplazamientos o acumulación de agua, comprometiéndose el Contratista a solucionar cada caso, sin costo adicional para la Contratante.

EJECUCIÓN

La excavación se realizará ya sea por medio manual o mecánico, de acuerdo a las necesidades del caso, siempre privilegiando el rápido desarrollo del trabajo.

El método de trabajo y equipos deberá ser aprobado previamente por la Fiscalización.

Todo el material apto a formar parte del relleno será utilizado en el mismo. Cuando este no sea adecuado, deberá ser retirado de la zona de obra y esparcido de forma adecuada de manera a presentar una buena percepción visual y no incomodar a terceros.

En todos los casos se tomarán los recaudos necesarios de modo que evite desmoronamientos, que en caso que ocurriere, la Contratista se compromete a solucionar sin costo alguno para la Contratante.

Únicamente podrá ser excavado el trecho donde efectivamente será construida la obra de modo que evite desplazamientos de tierra o acumulación innecesaria de agua.

EN CASO QUE SE ROMPAN CAÑERÍAS DE AGUA, SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO, TELEFÓNICO, ETC. LAS REPARACIONES DE LAS MISMAS REALIZARÁ EL CONTRATISTA SIN COSTO PARA LA CONTRATANTE.

140.11 BADÉN Y CUNETA DE HORMIGÓN. E= 0,20 M

El trabajo consiste en la realización de la excavación (manual, mecánica o combinada), preparación de la base de asiento y la construcción de los badenes y cunetas revestidas propiamente dichas con hormigón. Sus dimensiones serán conforme indiquen los planos.

MATERIALES.

El hormigón a emplearse será $f_{ck} = 210 \text{ Kg/cm}^2$, citado en estas Especificaciones.

EJECUCIÓN.

La base de asiento de la cuneta compactada deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los Planos. Todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.

Los badenes de hormigón deberán ser hormigonados "in situ" de una sola vez (hormigonado continuo) con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por el método de aspersión por un tiempo mínimo de 7 días mediante la aplicación continua de agua. Esta aplicación deberá ser de un mínimo de dos veces por día, dependiendo de las condiciones climáticas.

Juntas de dilatación para cunetas revestidas.

Las juntas de dilatación estarán ubicadas cada 2 m, siendo que la misma será seca

140.12 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA TUBULAR Ø 1.20 M. DE H°A°

DESCRIPCIÓN

El trabajo consistirá en el suministro de tubos del diámetro estipulado en los planos y en la construcción de alcantarilla de acuerdo con esta Especificación, en los lugares indicados en los planos, en conformidad a los alineamientos, cotas y dimensiones allí indicadas u órdenes de la Fiscalización.

TUBOS

Los tubos de hormigón armado, suministrado por el Contratista, deberán satisfacer a los dispuestos en la Especificación AASHTO M 170 (ASTM C 76-96).

JUNTAS

Las juntas deberán ser de tipo campana y espiga o de lo contrario el contratista deberá presentar a la fiscalización la muestra del material a ser utilizada para su aprobación.

BASES DE ACEPTACIÓN

La aceptabilidad de los tubos se basará en los resultados de ensayo de resistencia a carga externa, de compresión y de absorción y de los datos recogidos durante la inspección, hecha con el propósito de verificar si en su fabricación se satisface los requisitos estipulados y si los mismos están exentos de defectos.

140.13 CABECERA DE H°A° PARA ALCANTARILLA TUBULAR.

Este trabajo consiste en la provisión, colocación, terminación y armado del hormigón en, alcantarillas y otras estructuras en total concordancia con estas Especificaciones y conforme a los lineamientos pendientes y dimensiones mostrados en los planos. La misma deberá tener una terminación “vista”. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento portland Tipo I o PZ – CP - 320, agregado fino, arena silícea, agregado grueso (piedra basáltica), aditivos cuando se los requiera y agua mezclados en la proporción especificada y aprobada.

NORMAS TÉCNICAS.

Las normas técnicas a ser empleadas serán las correspondientes a las de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas ABNT.

La norma Básica es la NBR 7187, Proyecto y ejecución de puentes de hormigón armado y pretensado. Además se deberán seguir todas las demás Normas conexas a ésta.

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.

La resistencia a la comprensión del hormigón a los 28 días será: $f_{ck} = 21$ Mpa. La Contratista deberá presentar el dosaje volumétrico a fin de obtener la resistencia característica requerida, la cual deberá ser aprobada por la Contratista.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.

Como regla general la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible, salvo se indique expresamente en los planos o por fuerza mayor en cuyo caso se observará lo especificado en el ítem correspondiente de la NBR 6118.

ENCOFRADO.

Los encofrados deberán ser formados de modo que el hormigón acabado tenga las dimensiones y formas del proyecto, que esté de acuerdo con los alineamientos, cotas y presente una superficie lisa y uniforme

Debe estar preparado de modo que su remoción no cause daño al hormigón y que soporte el efecto de la carga y asentamiento del hormigón. Su construcción deberá ser estanca para evitar pérdidas de mortero o del agua y tener suficiente rigidez como para evitar posibles distorsiones debidas a las presiones del hormigón o a otras cargas incidentales a las operaciones constructivas. Así mismo deberá ser construido y mantenido en tal forma para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera.

Las dimensiones, cotas y verticalidad deberán ser verificadas cuidadosamente.

Del interior de los encofrados deben ser removidos todo resto de material. En encofrados para superficie vista, el material deberá ser de madera compensada o tablas revestidas con láminas terciadas. Los encofrados serán inspeccionados y aprobados por la fiscalización los cuales deben ser saturados de agua antes del hormigonado.

REMOCIÓN DEL ENCOFRADO.

La remoción del encofrado de sus elementos de sostén, terminación superficial de las estructuras y reparación de los defectos de terminación superficial, deberán satisfacer los requisitos establecidos en el ítem correspondiente Norma NBR 6118.

Los encofrados no serán removidos sin previa autorización de la Fiscalización de Obra.

La autorización para desencofrar no relevará al contratista de su responsabilidad de preservar la seguridad de la obra.

Los métodos de remoción de encofrados que puedan causar exceso de tensión en el hormigón no deberán emplearse. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar uniforme y gradualmente, las tensiones debidas a su propio peso.

140.14 BASE DE ASIENTO DE H° PARA ALCANTARILLA TUBULAR.

Este trabajo consiste en la provisión, colocación, terminación y armado del hormigón en base de alcantarillas en total concordancia con estas Especificaciones y conforme a los lineamientos pendientes y dimensiones mostrados en los planos. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento portland Tipo I o PZ – CP - 320, agregado fino, arena silícea, agregado grueso (piedra basáltica), aditivos cuando se los requiera y agua mezclados en la proporción especificada y aprobada.

NORMAS TÉCNICAS.

Las normas técnicas a ser empleadas serán las correspondientes a las de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas ABNT.

La norma Básica es la NBR 7187, Proyecto y ejecución de puentes de hormigón armado y pretensado. Además se deberán seguir todas las demás Normas conexas a ésta.

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.

La resistencia a la comprensión del hormigón a los 28 días será: $f_{ck} = 21$ Mpa. La Contratista deberá presentar el dosaje volumétrico a fin de obtener la resistencia característica requerida, la cual deberá ser aprobada por la Contratista.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.

Como regla general la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible, salvo se indique expresamente en los planos o por fuerza mayor en cuyo caso se observará lo especificado en el ítem correspondiente de la NBR 6118.

ENCOFRADO.

Los encofrados deberán ser formados de modo que el hormigón acabado tenga las dimensiones y formas del proyecto, que esté de acuerdo con los alineamientos, cotas y presente una superficie lisa y uniforme

Debe estar preparado de modo que su remoción no cause daño al hormigón y que soporte el efecto de la carga y asentamiento del hormigón. Su construcción deberá ser estanca para evitar pérdidas de mortero o del agua y tener suficiente rigidez como para evitar posibles distorsiones debidas a las presiones del hormigón o a otras cargas incidentales a las operaciones constructivas. Así mismo deberá ser construido y mantenido en tal forma para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera.

Las dimensiones, cotas y verticalidad deberán ser verificadas cuidadosamente.

Del interior de los encofrados deben ser removidos todo resto de material. En encofrados para superficie vista, el material deberá ser de madera compensada o tablas revestidas con láminas terciadas. Los encofrados serán inspeccionados y aprobados por la fiscalización los cuales deben ser saturados de agua antes del hormigonado.

REMOCIÓN DEL ENCOFRADO.

La remoción del encofrado de sus elementos de sostén, terminación superficial de las estructuras y reparación de los defectos de terminación superficial, deberán satisfacer los requisitos establecidos en el ítem correspondiente Norma NBR 6118.

Los encofrados no serán removidos sin previa autorización de la Fiscalización de Obra.

La autorización para desencofrar no relevará al contratista de su responsabilidad de preservar la seguridad de la obra.

Los métodos de remoción de encofrados que puedan causar exceso de tensión en el hormigón no deberán emplearse. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar uniforme y gradualmente, las tensiones debidas a su propio peso.

140.15 PROTECCIÓN DEL TALUD CON EMPASTADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo se refiere a la ejecución del revestimiento de taludes, contra-taludes y zanjas de drenajes, para defensa contra la erosión con la utilización de césped, a objeto de preservar las áreas expuestas de dichos elementos del camino, proporcionándoles la protección requerida, en un todo de acuerdo con esta Especificación y de conformidad con los planos y/u Órdenes de Trabajo.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la preservación del Medio Ambiente, el Contratista deberá tener en cuenta las indicaciones dadas por la Fiscalización, previo al inicio de los trabajos relativos a este Ítem, y que guarden relación con este párrafo y las ETAGs.

MATERIALES

- a. Suelo Vegetal.

El material de estas Especificaciones Técnicas, será reservado y acopiado para la utilización en los trabajos a que hace relación este Ítem.

La tierra vegetal debe ser fértil, desmenuzable, de tipo limoso y contener una cantidad normal de materia orgánica. Deberá obtenerse removiendo la tierra vegetal existente en las zonas de préstamo, o transportada de préstamos aprobados, si fuere necesario.

La tierra vegetal se excavará en los alineamientos y profundidades requeridas debiendo ser la profundidad de la excavación tal que la tierra extraída sea de la misma composición y textura.

La tierra vegetal apta para este trabajo, obtenida de áreas de excavación y terraplenes, será acopiada en los lugares señalados y colocada según se especifica.

La tierra vegetal no apta para este trabajo, extraída de excavación y terraplenes, deberá ser distribuida o dispuesta en la forma que indique la Fiscalización, conforme al criterio establecido en el Ítem.

La tierra vegetal que no haya sido aprobada para este trabajo, no será incorporada en la superficie tratada.

b. Empastado

El tepe debe ser de gramas, ya sea Bermuda, Pángola, Kikuyo, Bahía, o cualquier otra especie local que indique la Fiscalización, y deberá tener suficientes raíces. El tepe podrá ser cuadrado o rectangular, cuyo largo puede variar pero su ancho será el mismo, aproximadamente 0,20 m deberá tener un espesor suficiente que asegure una vegetación densa de grama verde y por lo menos 5 cm de tierra firmemente adherida a sus raíces. Debe ser extraída de lugares ubicados a no menos de 200 m de la obra, y debe estar exenta de arbustos y vegetaciones extrañas contaminantes.

Deberá tenerse cuidado de retener la tierra en las raíces del tepe durante el proceso de corte, transporte y siembra. Los tepes deben colocarse dentro de 24 horas de cortados, a menos que se almacenen raíz con raíz y grama con grama, de una manera satisfactoria en el lugar de destino. Deberán mantenerse en la sombra, y húmedos, desde que fueron extraídos hasta que se coloquen con un intervalo no mayor de 10 días. La grama deberá estar verde, fresca y sin daño alguno en el momento de plantarse. Los tepes deberán cortarse y cambiarse de sitios, solamente cuando las condiciones de humedad sean propicias para obtener resultados favorables.

El Contratista deberá notificar a la Fiscalización con anticipación, no menor de tres días, antes de comenzar a cortar los tepes, que deberán ser aprobados por la misma en su posición original, antes que sea cortado

c. Estacas.

Las estacas serán de madera sana capaz de durar en el suelo y fijar con seguridad los tepes por un periodo razonable de tiempo. Estas pueden ser rectangulares o cilíndricas y 0,20 m. de largo mínimo.

d. Agua.

El agua que se utilice para humedecer los tepes puede obtenerse de cualquier fuente aprobada, y deberá estar exenta de sustancias perjudiciales, ácidos o cualquier otra sustancia que pueda dañar el crecimiento del césped.

EQUIPO

A más de las herramientas comunes utilizadas en horticultura (pala, azada, carretilla, rastrillo, machete, regaderas, pisones de madera), el Contratista dispondrá del siguiente equipo, cuando sea necesario: Tractor con lámina y escarificador: para perfilar taludes, Cargadora, Camión volquete, Camión con carrocería fija y, Camión regador de agua

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La ejecución del recubrimiento vegetal de las superficies tratadas deberá realizarse según la siguiente secuencia:

a. Preparación del suelo

Previos a la aplicación del suelo vegetal, y a objeto de conseguir una buena adherencia, los taludes del terraplén deberán ser previamente escarificados, según la necesidad. Antes de la distribución de la tierra vegetal, la preparación del terreno consistirá en el rastrillado y eliminación de terrones duros, piedras grandes, malezas, raíces, tocones y cualquier otro material extraño.

El espesor de la capa de tierra vegetal debe ser uniforme y suficiente para sustentar el crecimiento de la planta, y no menor a 0,08 m. y su manipuleo se hará en ángulo recto en relación a la dirección de los taludes. A menos que la Fiscalización ordene lo contrario, la tierra vegetal se esparcirá también sobre taludes de préstamos, si estos se encuentran en el perímetro visual de la carretera o sobre otras áreas alteradas a consecuencia de las operaciones de construcción.

Una vez preparado el terreno, la Fiscalización comprobará si el contenido de humedad es suficiente para proteger el crecimiento de la planta, caso contrario la tierra vegetal deberá ser regada suficientemente. Después que un número satisfactorio del área haya sido completado conforme a los alineamientos, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos, se procederá a la extensión de la tierra vegetal y a la plantación de los tepes.

b. Plantación de empastado

Los tepes deberán colocarse uniformemente orilla con orilla, con las juntas alternadas. Se rellenarán las juntas con tierra vegetal. La cantidad de tierra vegetal debe ser adecuada para que no sofoque o ahogue la grama. A objeto de lograr una superficie plana y correcta, y asegurar la adherencia, los tepes deben ser apisonados con pisón de madera contra el lecho del suelo evitando el desplazamiento de los mismos. Si hubiere necesidad de evitar el deslizamiento y desplazamiento de los tepes, éstos deberán ser fijados firmemente mediante estacas especificadas.

c. Abonado

Después de la plantación de los tepes, se procederá al abonado mediante el riego con fertilizantes fosforados y potásicos, aprobados por la Fiscalización, disueltos a razón de 2 gramos por litro para el segundo (totalizando 50 g/m² de área plantada).

Sesenta días después de plantado, se aplicarán abonos nitrogenados y potásicos aprobados por la Fiscalización, disueltos en agua a razón de 2 g/l para el primero y 0,5 g/l para el segundo, permitiéndose la mezcla de los dos componentes del abono. La aplicación se efectuará por irrigación de tal modo que se logre un tenor de 50 g/m² para el potásico.

d. Preventivos químicos y herbicidas

Contra plagas y enfermedades en caso de que la región sea susceptible de ataque, podrán a criterio de la Fiscalización, ser utilizados productos químicos específicos como preventivos.

De la misma forma, los herbicidas serán usados para destruir la vegetación perjudicial, para preparación del terreno. No habrá remuneración adicional por la ejecución de este servicio.

e. Riego

Las áreas sembradas serán regadas con suficiente agua y de tal manera que se prevenga la erosión de la superficie terminada. Debe inspeccionarse cuidadosamente el contenido de humedad de la tierra después de la plantación de los tepes. Si la cantidad de agua en la tierra es insuficiente para asegurar el crecimiento de la grama, la Fiscalización ordenará la aplicación del riego hasta lograr la humedad adecuada.

Preferiblemente los riegos se realizaran al anochecer y nunca deberá regarse entre las 8 a.m. y las 4 p.m.

El riego será practicado con equipo apropiado, no admitiéndose métodos impropios que puedan comprometer la estabilidad de la superficie tratada.

f. **Mantenimiento**

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las áreas tratadas con tepes hasta la aceptación final de la obra.